حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثانى





ملخص قوانين رياضه بحته 2ث الترم الثاني

المتتابعات

هي دالة مجالها $ص^+$ أو مجموعة جزئية منها ومداها ع

الصورة العامة

($ح_١$ ، $ح_٢$ ، $ح_٣$ ، ....، $ح_ن$) ونرمز لها بالرمز $(ح_ن)$

ملاحظات

- حدود المتتابعة هي صور عناصر مجال المتتابعة
- الرمز $(ح_ن)$ يعبر عن المتتابعة، بينما $ح_ن$ يعبر عن حدها النوني

الحد العام للمتتابعة

يسمى أيضاً بالحد النوني ونرمز له بالرمز $ح_ن$ وهو صورة العنصر الذي ترتيبه ن في مجال المتتابعة

المتتابعة المنتهية

متتابعة عدد حدودها منته أي لها عدد محدود من العناصر

مثل: (٢، ٤، ٦، ٨)

المتتابعة غير المنتهية

متتابعة عدد حدودها غير منته أي لها عدد لا نهائي من العناصر

مثل: (٢، ٤، ٦، ٨، ....)

المتتابعة التزايدية

$ح_{ن+١} > ح_ن$ أي $ح_{ن+١} - ح_ن > ٠$

المتتابعة التناقصية

$ح_{ن+١} < ح_ن$ أي $ح_{ن+١} - ح_ن < ٠$

المتتابعة الثابتة

$ح_{ن+١} = ح_ن$ أي $ح_{ن+١} - ح_ن = ٠$

المتسلسلات

هي عملية جمع حدود المتتابعة ونكتب المتسلسلات بصورة مختصرة باستخدام رمز التجميع " $\sum$ " (سيجما)

الخواص الجبرية لرمز التجميع

1. $\sum_{ر=١}^{ن} حـ = حـ ن$
2. $\sum_{ر=١}^{ن} ر = \frac{ن(ن+١)}{٢}$
3. $\sum_{ر=١}^{ن} ر^٢ = \frac{ن(ن+١)(٢ن+١)}{٦}$
4. $\sum_{ر=١}^{ن} حـ ح_ر = حـ \sum_{ر=١}^{ن} ح_ر$
5. $\sum_{ر=١}^{ن} (ح_ر \pm هـ_ر) = \sum_{ر=١}^{ن} ح_ر \pm \sum_{ر=١}^{ن} هـ_ر$

المتتابعة الحسابية

هي المتتابعة التي يكون فيها الفرق بين كل حد والحد السابق له مباشرة يساوي مقدارا ثابتا يسمى أساس المتابعة ويرمز له عادة بالرمز (ء)

ملاحظات

- $ء = ح_{ن+١} - ح_ن$

تكون المتتابعة الحسابية

- تزايدية عندما: $ء > ٠$
- تناقصية عندما: $ء < ٠$
- ثابتة عندما: $ء = ٠$

ملاحظات

المتابعة الحسابية ... هى دالة من الدرجة الأولى فى ن حيث ن ∋ ص+ ويكون معامل ن هو أساس المتابعة أو دالة ثابتة مجالها ص+ ويكون أساسها **صفر**

① (ح ن) = (٢ن − ٢) متتابعة حسابية لأن (ح ن) دالة من الدرجة الأولى فى ن وأساسها ء = ٢

② (ح ن) = (٢ن² − ١) متتابعة ليست حسابية لأن (ح ن) دالة من الدرجة الثانية فى ن

تمثيل المتتابعة الحسابية

حيث إن **المتابعة الحسابية** هى دالة من الدرجة الأولى فى ن (أو دالة ثابتة) ومجالها ص+ لذلك تمثل **بيانيا بنقط على استقامة واحدة.**

الصورة العامة للمتتابعة الحسابية

إذا كانت (ح ن) متابعة حسابية حدها الأول أ، أساسها = ء فإن الصورة العامة للمتابعة الحسابية هى

(أ ، أ + ء ، أ + ٢ء ، أ + ٣ء ، ...)

الحد العام (النوني) للمتتابعة الحسابية

$ح_ن = أ + (ن - ١) ء$

ملاحظة

إذا كانت المتابعة الحسابية **منتهية** وعدد حدودها ن فإنه يرمز لحدها الأخير بالرمز ل حيث

$ل = أ + (ن - ١) ء$

وتكون الصورة العامة للمتابعة الحسابية فى هذه الحالة على الصورة

(أ ، أ + ء ، أ + ٢ء ، ... ، ل − ٢ء ، ل − ء ، ل)

ملاحظة

① لإيجاد رتبة الحد الذى يساوى قيمة معلومة س نضع: $ح_ن = س$

② لإيجاد رتبة أول حد تكون قيمته أقل من قيمة معلومة س نضع: $ح_ن < س$

③ لإيجاد رتبة أول حد تكون قيمته أكبر من قيمة معلومة س نضع: $ح_ن > س$

④ لإيجاد رتبة أول حد موجب فى المتابعة الحسابية: $ح_ن > 0$

⑤ لإيجاد رتبة أول حد سالب فى المتابعة الحسابية: $ح_ن < 0$

⑥ الحد الذى رتبته ك من النهاية هو الحد الذى رتبته (ن − ك + ١) من البداية حيث ن عدد حدود المتابعة.

تعيين المتتابعة الحسابية

المقصود **بتعيين المتابعة الحسابية** هو معرفة كل من **حدها الأول وأساسها** حتى يمكن تكوينها.

ملاحظة

إذا كان ح س ، ح ص حدين في متابعة حسابية فإن ء (أساس المتابعة) =

$$\frac{ح_ص - ح_س}{ص - س}$$

ملاحظة

إذا اعلم مجموع **ثلاثة أعداد** فى تتابع حسابى يفضل فرضهم على الصورة:

(أ − ء ، أ ، أ + ء)

إذا اعلم مجموع **أربعة أعداد** فى تتابع حسابى يفضل فرضهم على الصورة:

(أ − ٣ء ، أ − ء ، أ + ء ، أ + ٣ء)

الأوسـاط الحسـابيـة

إذا كانت أ ، ب ، جـ ثلاثة حدود متتالية من متتابعة حسابية فإن الحد الأوسط ب يساوي الوسط الحسابي للحدين الآخرين أ ، جـ

$\text{ب} = \frac{\text{أ} + \text{جـ}}{٢}$ أو $٢\,\text{ب} = \text{أ} + \text{جـ}$

إدخال عدد محدود من الأوساط الحسابية بين عددين

عند إدخال ن من الأوساط الحسابية بين أ ، ب فإن أساس المتتابعة ء =

$$\frac{\text{ب} - \text{أ}}{\text{ن} + ١}$$

المـتسلسلة الحسابيـة

هي المتسلسلة الناتجة من عملية جمع حدود متتابعة حسابية.

مجموع المتتابعة الحسابية بمعلومية حدها الأول (أ) وحدها الأخير (ل)

$$\text{حـ}_{\text{ن}} = \frac{\text{ن}}{٢}(\text{أ} + \text{ل})$$

مجموع المتتابعة الحسابية بمعلومية حدها الأول (أ) وأساسها (د)

$$\text{حـ}_{\text{ن}} = \frac{\text{ن}}{٢}[٢\,\text{أ} + (\text{ن} - ١)\,\text{ء}]$$

ملاحظات :

١) $\text{جـ}_{\text{ن}} - \text{جـ}_{\text{ن}-١} = \text{ح}_{\text{ن}}$ لكل $\text{ن} < ١$

٢) عدد الحدود التي تجعل المجموع أكبر ما يمكن = عدد الحدود (الموجبة أو غير سالبة).

٣) عدد الحدود التي تجعل المجموع أصغر ما يمكن = عدد الحدود (السالبة أو غير موجبة).

٤) لإيجاد عدد الحدود التي تجعل المجموع موجبا نضع $\text{جـ}_{\text{ن}} < ٠$

٥) لإيجاد عدد الحدود التي تجعل المجموع سالبا نضع $\text{جـ}_{\text{ن}} > ٠$

المـتـتابعة الهـندسـية

تسمى المتتابعة $(\text{ح}_{\text{ن}})$ حيث $\text{ح}_{\text{ن}} \neq ٠$ متتابعة هندسية إذا كان $\frac{\text{ح}_{\text{ن}+١}}{\text{ح}_{\text{ن}}}$ = مقدار ثابت لكل $\text{ن} \in \text{ص}^{+}$ ، ويسمى المقدار الثابت أساس المتتابعة ونرمز له بالرمز (ر).

أساس المتتابعة (ر)

$$\text{ر} = \frac{\text{أي حد}}{\text{الحد السابق له مباشرة}}$$

الصورة العامة :

$(\text{أ} ، \text{أ}\,\text{ر} ، \text{أ}\,\text{ر}^{٢} ، \text{أ}\,\text{ر}^{٣} ، \text{أ}\,\text{ر}^{٤} ، \ldots\ldots\ldots ، \frac{\text{ل}}{\text{ر}^{٢}} ، \frac{\text{ل}}{\text{ر}} ، \text{ل})$

الحد العام :

$$\text{ح}_{\text{ن}} = \text{أ} \times \text{ر}^{\text{ن}-١}$$

الحد الأخير :

$$\text{ل} = \text{أ} \times \text{ر}^{\text{ن}-١}$$

تعيين المـتـتابعة الهـندسـية

يمكن تعيين المتتابعة الهندسية إذا علم أ ، ر ولذلك نحتاج لمعادلتين (بطريقة التحليل ثم القسمة)

تذكر:

١) فرق المربعين: $١ - \text{ر}^{٢} = (١ - \text{ر})\,(١ + \text{ر})$

٢) فرق المكعبين: $١ - \text{ر}^{٣} = (١ - \text{ر})(١ + \text{ر} + \text{ر}^{٢})$

٣) مجموع المكعبين: $١ + \text{ر}^{٣} = (١ + \text{ر})(١ - \text{ر} + \text{ر}^{٢})$

٤) $١ + \text{ر}^{٢} + \text{ر}^{٤} = (١ - \text{ر} + \text{ر}^{٢})\,(١ + \text{ر} + \text{ر}^{٢})$

الأوساط الهندسية :

إذا كانت أ ، ب ، جـ ثلاث حدود متتالية من متتابعة هندسية فإن ب تسمى الوسط الهندسي بين العددين أ ، جـ

حيث $\text{ب}^{٢} = \text{أ} \times \text{جـ} \Leftarrow \text{ب} = \pm\sqrt{\text{أ}\,\text{جـ}}$

ملاحظات :

١) الوسط الحسابي لعددين حقيقيين موجبين مختلفين أكبر من وسطهما الهندسي

٢) عدد حدود المتابعة (ن) = عدد الأوساط + ٢؟

المتسلسلات الهندسية غير المنتهية

هى عملية جمع حدود المتابعة الهندسية

أولًا بمعلومية حدها الاول (أ) والاساس (ر)

$جـ_{ن} = \frac{أ(1-ر^{ن})}{1-ر} ، ر \neq 1$

ثانيًا بمعلومية حدها الاول (أ) وحدها الأخير (ل)

$جـ_{ن} = \frac{أ-لر}{1-ر} ، ر \neq 1$

المتسلسلات الهندسية غير المنتهية

هى التى لها عددا نهائى من الحدود

مـلاحـظـة

- اذا كان: $|ر| < 1$ يمكن إيجاد مجموعها (مجموعها عددًا حقيقيًا)
- اذا كان: $|ر| > 1$ لا يمكن إيجاد مجموعها

مجموع المتسلسلات الهندسية غير المنتهية

$جـ_{\infty} = \frac{أ}{1-ر}$

الوحـدة الثانية - جـبـر - التباديل والتوافيق

مبدأ العد الأساسي :

إذا كان عدد طرق إجراء عمل ما يساوى $م_{1}$ طريقة وعدد طرق إجراء عمل ثان $م_{2}$ طريقة وعدد طرق إجراء عمل ثالث $م_{3}$ طريقة وهكذا ... فإن : عدد طرق إجراء هذه الأعمال معًا $= م_{1} \times م_{2} \times م_{3} \times ... \times م_{ر}$

مـضـروب الـعـدد

$\underline{|ن} = ن(ن-1)(ن-2) \times .... \times 3 \times 2 \times 1$

مـلاحـظـات

1. $\underline{|0} = 1 ، \underline{|1} = 1$
2. إذا كان $\underline{|ن} = 1$ فإن ن = صفر أو ن = ١ .
3. $\underline{|ن} = ن \underline{|ن-1}$
4. عدد طرق ترتيب ن من الأشياء فى صف واحد = $\underline{|ن}$
5. عدد طرق ترتيب ن من الأشياء فى دائرة = $\underline{|ن-1}$

التباديل :

$^{ن}ل_{ر} = ن(ن-1)(ن-2)........(ن-ر+1)$

$^{ن}ل_{ر} = \frac{\underline{|ن}}{\underline{|ن-ر}}$

مـلاحـظـات

1. $^{ن}ل_{0} = 1$
2. $^{ن}ل_{ن} = \underline{|ن}$

التوافيق :

$^{ن}ق_{ر} = \frac{^{ن}ل_{ر}}{\underline{|ر}}$

قانون النسبة : $\frac{^{ن}ق_{ر}}{^{ن}ق_{ر-1}} = \frac{ن-ر+1}{ر}$

قانون الجمع : $^{ن}ق_{ر} + ^{ن}ق_{ر-1} = ^{ن+1}ق_{ر}$

1. $^{ن}ق_{ر} = \frac{\underline{|ن}}{\underline{|ر}\ \underline{|ن-ر}}$
2. $^{ن}ق_{ر} = ^{ن}ق_{ن-ر}$ (قانون التبسيط) .
3. $^{ن}ق_{0} = 1 ، ^{ن}ق_{ن} = 1$
4. إذا كان $^{ن}ق_{س} = ^{ن}ق_{ص}$ فإن: س = ص أ، س + ص = ن

مـلاحـظـات

1. عدد جميع القطع المستقيمة التى يمكن تكوينها من ن من النقاط = $^{ن}ق_{2}$
2. عدد المثلثات التى يمكن تكوينها = $^{ن}ق_{3}$
3. عدد أقطار الشكل الهندسى الذى عدد أضلاعه ن ضلع = $^{ن}ق_{2} - ن$
4. التبديل يكون بدون تكرار مع مراعاة الترتيب أما التوافيق تكون بدون تكرار وبلا ترتيب

دالة التغير :

$$\text{ت}(\text{هـ}) = \text{د}(\text{س}_1 + \text{هـ}) - \text{د}(\text{س}_1)$$

دالة متوسط التغير :

$$\text{م}(\text{هـ}) = \frac{\text{ت}(\text{هـ})}{\text{هـ}} = \frac{\text{د}(\text{س}_1+\text{هـ}) - \text{د}(\text{س}_1)}{\text{هـ}}$$

معدل التغير :

$$\lim_{\text{هـ} \to 0} \text{م}(\text{هـ}) = \lim_{\text{هـ} \to 0} \frac{\text{د}(\text{س}_1+\text{هـ}) - \text{د}(\text{س}_1)}{\text{هـ}}$$

الاشتقاق :

١ معدل التغير : $\lim_{\text{هـ} \to 0} \frac{\text{د}(\text{س}+\text{هـ}) - \text{د}(\text{س})}{\text{هـ}}$

٢ المشتقة الأولى للدالة : $\text{دَ}(\text{س})$ أو ص/ أو $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$

٣ ميل المماس : ظا ل

قواعد الاشتقاق :

١ مشتقة الدالة الثابتة

إذا كانت : د (س) = أ حيث أ ثابت

فإن : دَ (س) = صفر

٢ مشتقة الدالة د : $\text{د}(\text{س}) = \text{س}^{\text{ن}}$

إذا كانت : د (س) = $\text{س}^{\text{ن}}$ حيث ن ∈ ح

فإن : دَ (س) = $\text{ن}\,\text{س}^{\text{ن}-1}$

ملاحظة :

١ إذا كانت : ص = س فإن : $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = 1$

٢ إذا كانت : ص = $\sqrt{\text{س}}$ فإن : $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{1}{2\sqrt{\text{س}}}$

٣ إذا كانت : ص = $\frac{1}{\text{س}}$ فإن : $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{-1}{\text{س}^2}$

٣ مشتقة مجموع دالتين أو الفرق بينهما

ص = د (س) ± ر (س) فإن : $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ = دَ (س) ± رَ (س)

٤ مشتقة حاصل ضرب دالتين

ص = د (س) × ر (س)

$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}}$ = د (س) × رَ (س) + ر (س) × دَ (س)

المشتقة الأولى لحاصل ضرب دالتين قابلتين للاشتقاق = الأولى × مشتقة الثانية + الثانية × مشتقة الأولى

٥ مشتقة خارج قسمة دالتين :

ص = $\frac{\text{د}(\text{س})}{\text{ر}(\text{س})}$ حيث ر (س) ≠ ٠ .

$$\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{\text{ر}(\text{س}) \times \text{دَ}(\text{س}) - \text{د}(\text{س}) \times \text{رَ}(\text{س})}{(\text{ر}(\text{س}))^2}$$

المشتقة الأولى لخارج قسمة دالتين قابلتين للاشتقاق

$$= \frac{\text{المقام} \times \text{مشتقة البسط} - \text{البسط} \times \text{مشتقة المقام}}{(\text{المقام})^2}$$

نظرية قاعدة السلسلة :

إذا كانت : ص = د (ع) دالة قابلة للاشتقاق بالنسبة إلى ع ، ع = د (س) دالة قابلة للاشتقاق بالنسبة إلى س

فإن : $\frac{\text{ءص}}{\text{ءس}} = \frac{\text{ءص}}{\text{ءع}} \times \frac{\text{ءع}}{\text{ءس}}$

مشتقة الدالة د(س)^ن

$\frac{ءص}{ءس} = ن\,[د(س)]^{ن-1} \times د'(س)$

مشتقة (قوس)^ن = ن (القوس)^(ن-١) × مشتقة ما بداخل القوس.

ملاحظة

(١) إذا كانت : ص = $\sqrt{د(س)}$

فإن : $\frac{ءص}{ءس} = \frac{1}{2\sqrt{د(س)}} \times د'(س) = \frac{د'(س)}{2\sqrt{د(س)}}$

مشتقة الجذر التربيعي لدالة = $\frac{1}{2\,(الجذر)}$ × مشتقة ما تحت الجذر.

نتيجة : $\frac{ء}{ءس}(ص^{ن}) = ن\,ص^{ن-1} \times \frac{ءص}{ءس}$

تطبيقات علي المشتقة الأولي

أولًا ميل الخط المستقيم :

(١) ميل الخط المستقيم الذي معادلته : أ س + ب ص + جـ = ٠ هو = $\frac{-\text{معامل س}}{\text{معامل ص}} = \frac{-أ}{ب}$

(٢) ميل الخط المستقيم المار بالنقطتين : (س١، ص١)، (س٢، ص٢) يساوي $\frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1}$

(٣) ميل المستقيم = ظا هـ

حيث (هـ) قياس الزاوية الموجبة التي يصنعها المستقيم مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

(٤) إذا كان : ى = (أ ، ب) متجه اتجاه لمستقيم فإن ميل هذا المستقيم = $\frac{ب}{أ}$

(٥) ميل المستقيم يكون موجبا إذا كان يصنع زاوية حادة مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

(٦) ميل المستقيم يكون سالبا إذا كان يصنع زاوية منفرجة مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

(٧) ميل محور السينات = أي مستقيم أفقي (موازي لمحور السينات) = صفر

(٨) ميل محور الصادات أو ميل أي مستقيم رأسي (موازي لمحور الصادات) = $\frac{1}{صفر}$ (غير معرف)

ثانيًا العلاقة بين المستقيمين المتوازيين والمستقيمين المتعامدين

إذا كان : ل١ ، ل٢ مستقيمين ميلاهما م١ ، م٢ على الترتيب فإن :

(١) ل١ // ل٢ ⟺ م١ = م٢

(٢) ل١ ⊥ ل٢ ⟺ م١ × م٢ = −١ (ما لم يوازي أحدهما أحد المحورين)

ثالثًا معادلة الخط المستقيم

(١) بدلالة نقطة عليه (س١، ص١) والميل (م) هي (ص − ص١) = م (س − س١)

(٢) بدلالة الميل (م) وطول الجزء المقطوع من محور الصادات هي ص = م س + جـ

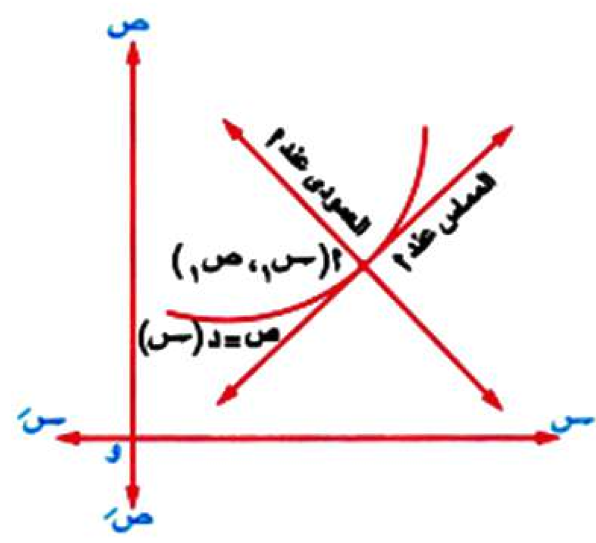
(٣) بدلالة الجزءين المقطوعين من محوري الإحداثيات هي $\frac{س}{أ} + \frac{ص}{ب} = 1$

معادلتا المماس والعمودي عليه لمنحنى

إذا كانت (س١ ، ص١) نقطة تقع على منحنى الدالة د حيث : ص = د(س)، م ميل المماس عند هذه النقطة أي م = $\left[\frac{ءص}{ءس}\right]_{(س_1 ، ص_1)}$ فإن :

معادلة المماس للمنحنى عند النقطة (س١، ص١) هي ص − ص١ = م (س − س١)

معادلة العمودي للمنحنى عند النقطة (س١، ص١) هي ص − ص١ = $\frac{-1}{م}$ (س − س١)



التكامل :

هو مجموعة المشتقات العكسية للدالة د ونرمز لها بالرمز ∫ د(س). (تكامل دالة س بالنسبة إلى س).

قواعد التكامل :

(١) $\int س^{ن}\, ءس = \frac{1}{ن+1} س^{ن+1} + ث$ حيث : ث ثابت ، ن ≠ −١

(٢) $\int أ . د(س)\, ءس = أ \int د(س)\, ءس$ حيث أ عدد ثابت

(٣) $\int أ\, ءس = أ\,س + ث$

(٤) $\int [د(س) \pm ر(س)]\, ءس = \int د(س)\, ءس \pm \int ر(س)\, ءس$

(٥) $\int (أ\,س + ب)^{ن}\, ءس = \frac{1}{أ(ن+1)} (أ\,س + ب)^{ن+1} + ث$

(٦) $\int (د(س))^{ن}\, د'(س)\, ءس = \frac{(د(س))^{ن+1}}{ن+1} + ث$ حيث ث ثابت ، ن ≠ −١

قابلية الدالة للاشتقاق

إذا كانت د′(م) لها وجود حيث: $د'(م) = \underset{هـ \to ٠}{\text{نهـا}} \frac{د(م+هـ) - د(م)}{هـ}$

ملاحظة

- إذا كانت: ص = (د ∘ ر)(س) = د(ر(س))

فإن: $\frac{ءص}{ءس} = د'(ر(س)) \cdot ر'(س)$

مشتقات الدوال المثلثية

١ إذا كانت: ص = جا ع	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = جتا\ ع \cdot \frac{ءع}{ءس}$
٢ إذا كانت: ص = جتا ع	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = -جا\ ع \cdot \frac{ءع}{ءس}$
٣ إذا كانت: ص = طا ع	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = قا^٢\ ع \cdot \frac{ءع}{ءس}$

حيث ع دالة قابلة للاشتقاق بالنسبة إلى المتغير س

٤ إذا كانت: ص = ظتا س	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = -قتا^٢\ س$
٥ إذا كانت: ص = قا س	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = قا\ س\ طا\ س$
٦ إذا كانت: ص = قتا س	فإن	$\frac{ءص}{ءس} = -قتا\ س\ ظتا\ س$

تكامل الدوال المثلثية

١ ∫ جا س ءس = − جتا س + ث

٢ ∫ جتا س ءس = جا س + ث

٣ ∫ قا² س ءس = طا س + ث

٤ ∫ جا (أ س + ب) ءس = $-\frac{١}{أ}$ جتا (أ س + ب) + ث

٥ ∫ جتا (أ س + ب) ءس = $\frac{١}{أ}$ جا (أ س + ب) + ث

٦ ∫ قا² (أ س + ب) ءس = $\frac{١}{أ}$ طا (أ س + ب) + ث

٧ ∫ قتا² س ء س = − ظتا س + ث

٨ ∫ قا س ظا س ء س = قا س + ث

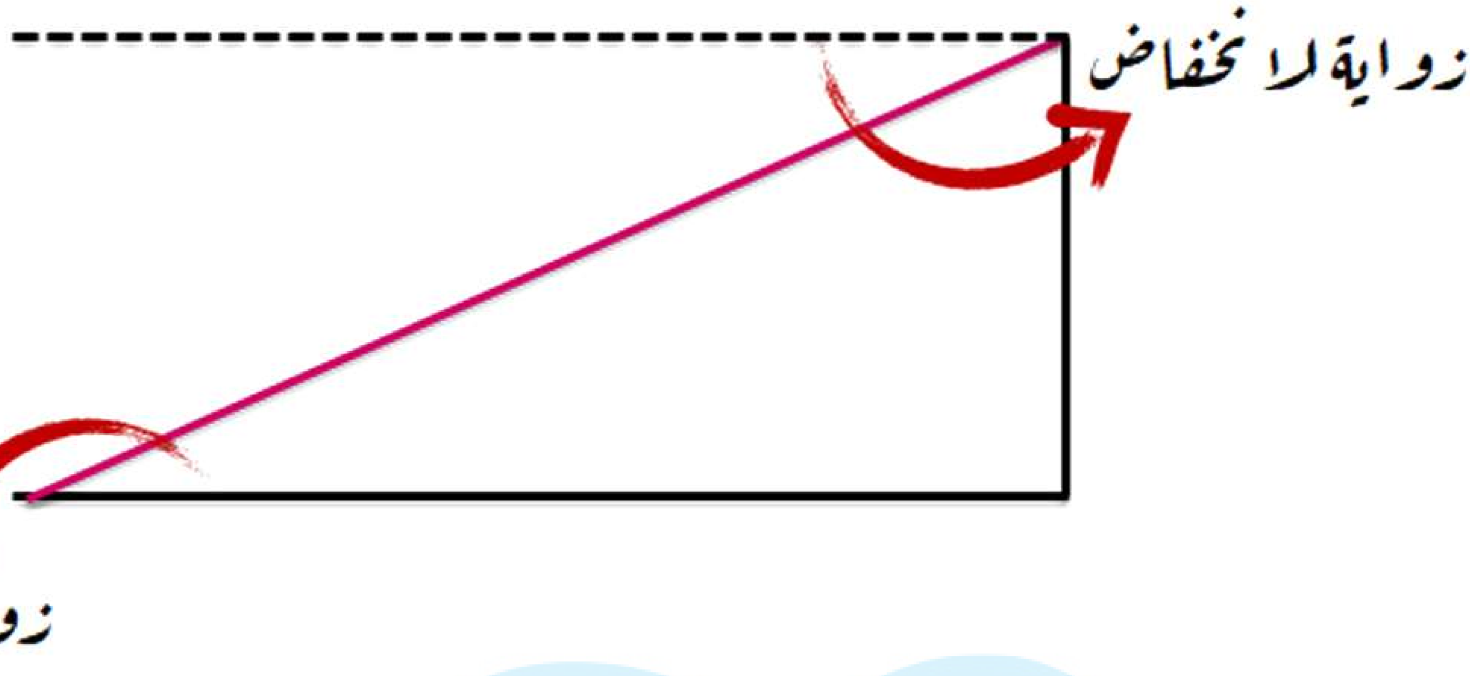
٩ ∫ قتا س ظتا س ء س = − قتا س + ث

الوحدة الرابعة – حساب المثلثات

زوايا الارتفاع وزوايا الانخفاض

القانون:

زاوية الارتفاع = زاوية الانخفاض



تذكر:

١ جا θ = المقابل / الوتر = $\frac{أ ب}{أ جـ}$

٢ جتا θ = المجاور / الوتر = $\frac{ب جـ}{أ جـ}$

٣ طا θ = المقابل / المجاور = $\frac{أ ب}{ب جـ}$



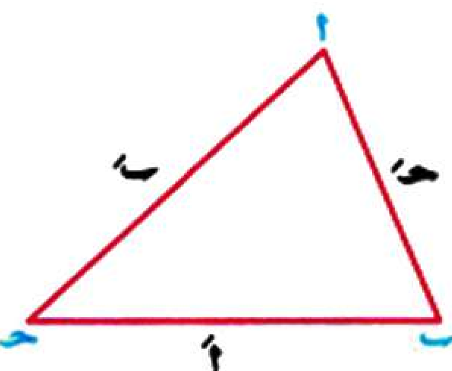
قاعدة الجيب:

$\frac{أ}{جا أ} = \frac{ب}{جا ب} = \frac{جـ}{جا جـ} = ٢\ نق$

قاعدة الجيب التمام:

- أ² = ب² + جـ² − ٢ ب جـ جتا أ
- ب² = أ² + جـ² − ٢ أ جـ جتا ب
- جـ² = أ² + ب² − ٢ أ ب جتا جـ

إذا اعلم ضلعين وزاوية محصورة بينهما



- جتا أ = $\frac{ب^٢ + جـ^٢ - أ^٢}{٢ ب جـ}$
- جتا ب = $\frac{أ^٢ + جـ^٢ - ب^٢}{٢ أ جـ}$
- جتا جـ = $\frac{أ^٢ + ب^٢ - جـ^٢}{٢ أ ب}$

إذا اعلم لدات أضلاع



الدوال المثلثية لمجموع وفرق قياسى زاويتين

القانون :

(١) $\text{جا}(أ \pm ب) = \text{جا}\,أ\;\text{جتا}\,ب \pm \text{جتا}\,أ\;\text{جا}\,ب$

(٢) $\text{جتا}(أ \pm ب) = \text{جتا}\,أ\;\text{جتا}\,ب \mp \text{جا}\,أ\;\text{جا}\,ب$

(٣) $\text{ظا}(أ \pm ب) = \dfrac{\text{ظا}\,أ \pm \text{ظا}\,ب}{1 \mp \text{ظا}\,أ\;\text{ظا}\,ب}$



الدوال المثلثية لضعف الزاوية

القوانين :

(١) $\text{جا}\,2أ = 2\,\text{جا}\,أ\;\text{جتا}\,أ$

(٢) $\text{جتا}\,2أ = \text{جتا}^2 أ - \text{جا}^2 أ = 2\,\text{جتا}^2 أ - 1 = 1 - 2\,\text{جا}^2 أ$

(٣) $\text{ظا}\,2أ = \dfrac{2\,\text{ظا}\,أ}{1 - \text{ظا}^2 أ}$ حيث ظا أ معرفة ، $\text{ظا}^2 أ \neq 1$

ملاحظات

(١) $\text{جا}\,أ = 2\,\text{جا}\,\frac{أ}{2}\;\text{جتا}\,\frac{أ}{2}$

(٢) $\text{جتا}\,أ = \text{جتا}^2 \frac{أ}{2} - \text{جا}^2 \frac{أ}{2}$

$= 2\,\text{جتا}^2 \frac{أ}{2} - 1 = 1 - 2\,\text{جا}^2 \frac{أ}{2}$

(٣) $\text{ظا}\,أ = \dfrac{2\,\text{ظا}\,\frac{أ}{2}}{1 - \text{ظا}^2 \frac{أ}{2}}$

(١) $\text{جا}\,4أ = 2\,\text{جا}\,2أ\;\text{جتا}\,2أ$

(٢) $\text{جتا}\,4أ = \text{جتا}^2 2أ - \text{جا}^2 2أ$

$= 2\,\text{جتا}^2 2أ - 1 = 1 - 2\,\text{جا}^2 2أ$

(٣) $\text{ظا}\,4أ = \dfrac{2\,\text{ظا}\,2أ}{1 - \text{ظا}^2 2أ}$



الدوال المثلثية لنصف قياس الزاوية

(١) $\text{جا}\,\frac{أ}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1 - \text{جتا}\,أ}{2}}$

(٢) $\text{جتا}\,\frac{أ}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1 + \text{جتا}\,أ}{2}}$

(٣) $\text{ظا}\,\frac{أ}{2} = \pm\sqrt{\dfrac{1 - \text{جتا}\,أ}{1 + \text{جتا}\,أ}}$ حيث $\text{جتا}\,أ \neq -1$

أهم الأسئلة المتوقعة – رياضه بحتة – الصف الثاني الثانوي – ترم ثاني

١ الحد العام للمتتابعة (١ ، ٢ ، ٤ ، .....) هو ....

(أ) ٢ن − ١ ✓ $٢^{ن-١}$ (جـ) $٢^{ن}$ (د) ن $(٢)^{ن-١}$

٢ إذا كان : $\sum_{ر=١}^{ن} (ر) = ١٣٦$ فإن : $\sum_{ر=١}^{ن} (٤ ر) =$ ....

(أ) ١٤٠ ✓ ٥٤٤ (جـ) ٢٧٢ (د) ٣٤

٣ إذا كان : $\sum_{ر=١}^{٩} ر^{٢} = س$ ، $\sum_{ر=٩}^{ك} ر^{٢} = ص$ فإن : $\sum_{ر=١}^{ك} ر^{٢} =$ ....

✓ س + ص − ٨١ (ب) س + ص + ٨١

(جـ) س + ص (د) ٨١ س ص

٤ فى المتتابعة الحسابيه : (٣ ، ٦ ، ٩ ، ....) الحد الذى قيمته ١٥٠ هو ....

(أ) $ح_{١٠}$ (ب) $ح_{٢٠}$ (جـ) $ح_{٣٠}$ ✓ $ح_{٥٠}$

٥ رتبه أول حد سالب من حدود المتتابعة (٩٨ ، ٨٩ ، ٨٠ ، ....) هو ....

(أ) $ح_{١١}$ ✓ $ح_{١٢}$ (جـ) $ح_{١٣}$ (د) $ح_{١٤}$

٦ إذا كان : $(ح_{ن})$ متتابعة حسابية وكان : $\frac{ح_{٤}}{ح_{٧}} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{ح_{٦}}{ح_{٨}} =$ ....

(أ) $\frac{٢}{٣}$ ✓ $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{٦}{٧}$ (د) $\frac{٣}{٤}$

٧ متتابعة حسابية $(ح_{ن}) = (٣ن + ٢)$ فإن الوسط الحسابى بين $ح_{٥}$ ، $ح_{١١}$ يساوى ....

(أ) ٨ (ب) ١٦ (جـ) ٢٢ ✓ ٢٦

٨ إذا أدخلت ١٢ وسطًا حسابيًا بين −١٤ ، ٥١ فإن الوسط السابع يساوى ....

✓ ٢١ (ب) ١٦ (جـ) ٢٦ (د) ٣١

٩ إذا أدخلت عدة أوساط حسابية بين ٨ ، ٦٢ وكان مجموع الوسطين الثانى والسادس يساوى ٤٠ فإن عدد هذه الأوساط = ...

(أ) ١٣ (ب) ١٥ ✓ ١٧ (د) ١٩

١٠ عدد الحدود اللازم أخذها من المتتابعة (٢٧ ، ٢٤ ، ٢١ ، ١٨ ، ....) ابتداء من حدها الثانى ليتلاشى المجموع هو .... حدًا.

✓ ١٧ (ب) ١٨ (جـ) ١٩ (د) ٢٠

١١ متتابعة مجموع ن حدًا الأولى منها يعطى بالعلاقة : $ح_{ن} = ٣^{ن+١} − ٣$ فإن الحد الثالث منها يساوى ....

(أ) ١٨ (ب) ٣٨ ✓ ٥٤ (د) ٧٧

١٢ ٣ + ٦ + ١٢ + ... + ١٩٢ = ...

(أ) ١٩٢ ✓ ٣٨١ (جـ) ١٨٩ (د) ٧٦٥

١٣ متتابعة هندسية حدها الأول يساوى مجموع الحدود التالية إلى ما لا نهاية فإن أساس هذه المتتابعة يساوى ....

✓ $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٣}$ (جـ) $\frac{١}{٤}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

١٤ إذا كان الوسط الهندسى للعددين أ ، ب هو ٤ والوسط الحسابى للعددين $\frac{١}{أ}$ ، $\frac{١}{ب}$ هو $\frac{١}{٤}$ فإن : أ + ب = ...

(أ) ٣٢ (ب) ١٦ (جـ) ١٠ ✓ ٨

١٥ متتابعة هندسية حدودها موجبة فيها $ح_{٥} − ح_{٤} = ٢٧$ ، $ح_{٤} − ح_{٢} = ١٢$ فإن حدها الأول = ...

(أ) ١٦ (ب) ٤٨ (جـ) ٨ ✓ $\frac{١}{٢}$

١٦ مجموع عدد غير منته من حدود المتتابعة الهندسية $(ح_{ن}) = ٣^{٢-ن}$

✓ $\frac{٢٧}{٢}$ (ب) $\frac{٢٧}{٤}$ (جـ) ٣ (د) ١٣

١٧ عدد الأعداد الأصغر من ٣٠٠ وكل منها يتكون من ٣ أرقام مختلفة من بين الأرقام {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣} هو ....

(أ) ١٨ (ب) ٢٧ (جـ) ٦ ✓ ١٢

١٨ ن $\underline{|ن}$ + $\underline{|ن}$ = ...

(أ) ن ✓ ن + ١ (جـ) ن + ٢ (د) ن − ١

١٩ $^{٧}ل_{ن-٢} = {}^{٩}ل_{ن-٢}$ فإن : $\underline{|ن − ٣}$ = ...

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ٢ ✓ ١

٢٠ ن(ن² − ١) (ن² − ٤) = ...

(أ) $^{ن-٤}ل_{٣}$ (ب) $^{ن+٢}ل_{٣}$ ✓ $^{ن+٢}ل_{٥}$ (د) $^{ن-٢}ل_{٥}$

٢١ إذا كان : $^{٥}ل_{ن-٢} = \underline{|٥}$ فإن : ن = ...

(أ) ٥ (ب) ٨ (جـ) ٣ أ، ٥ ✓ ٧ أ، ٨

٢٢ إذا كان : $\frac{^{ن}ق_{٦}}{^{ن}ق_{٥}} = \frac{١}{٣}$ فإن : $\underline{|ن − ٢}$ = ...

(أ) ٢٤ ✓ ١٢٠ (جـ) ٧٢٠ (د) ٦

٢٣ عدد طرق تكوين لجنة مكونة من ٣ أعضاء من بين ٦ رجال ، ٥ سيدات بحيث تكون اللجنة لا تخلو من الجنسين هو .... طريقة.

✓ ١٣٥ (ب) ١٦٥ (جـ) ٢٧٠ (د) ٩٩٠

٢٤ إذا كان : $^{٢٧}ق_{٢ر+١} = {}^{٢٧}ق_{٥ر-٨}$ فإن : $^{٥}ق_{ر}$ = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٣ ✓ ١٠ (د) ١٥

٢٥ إذا كان : $^{ن}ل_{ر}$ = ٣٣٦ ، $^{ن}ق_{ر}$ = ٥٦ فإن : $|\underline{ن - ر}$ = ...
(أ) ١٢٠ (ب) ٥٦ (ج) ٦ (د) ٦٠

٢٦ التغير فى د(س) = ٢س^{٢} − ٣س عندما تتغير س من ٣ إلى ٣,٢ هو ....
(أ) ١١ (ب) ١,٧ (ج) ١,٨٨ (د) ١٢,٧

٢٧ إذا كان متوسط التغير فى الدالة د يساوى ٧ عندما تتغير س من ٣ إلى ٥ وكانت د(٣) = ٧ فإن : د(٥) = ...
(أ) ٢ (ب) ٨ (ج) ١٥ (د) ٢١

٢٨ إذا كانت : د(س) = أ^{٢} حيث أ ثابت فإن : دَ(س) = ...
(أ) أ^{٢} (ب) ٢ (ج) ٢أ (د) صفر

٢٩ إذا كان : ص = (٢س^{٣} + ٥)^{٤} فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...
(أ) ٢٤(٢س^{٣} + ٥)^{٤} (ب) ٤(٢س^{٣} + ٥)^{٣} (ج) ٢٤س^{٢}(٢س^{٣} + ٥)^{٣} (د) ٢٤(٢س^{٣} + ٥)^{٣}

٣٠ إذا كان : س^{٢} + ص^{٢} = ٥ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...
(أ) − ٢ص (ب) $\frac{-ص}{س}$ (ج) $\frac{-س}{ص}$ (د) − ٢س

٣١ إذا كانت د(س) = $\sqrt{س - ٢}$ فإن معدل التغير للدالة عند س = ٣ يساوى ....
(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) ١ (د) −١

٣٢ إذا كان : ص = ع^{٢} ، ع = س^{٢} − ٣ فإن : قيمة $\frac{ءص}{ءس}$ = ... عند س = ٢
(أ) ٢٤ (ب) ٣٦ (ج) ١٢ (د) ٤٠

٣٣ ميل المماس لمنحنى الدالة د(س) = (٢س − ٣)^{٥} عند س = ٢ يساوى ....
(أ) ١ (ب) $\frac{١}{١٢}$ (ج) ٥ (د) ١٠

٣٤ $\int$ (٤س + ٣س^{٢}) ءس = ... + ث
(أ) ٤س^{٢} + ٣س^{٣} (ب) س^{٢} + س^{٣} (ج) ٢س^{٢} + س^{٣} (د) ٤ + ٦س

٣٥ $\int \frac{س^{٢} + ٥س + ٦}{س + ٢}$ ءس = ... + ث
(أ) $\frac{١}{٢}$س^{٢} + ٣س (ب) س^{٢} + ٣س (ج) $\frac{١}{٢}$س^{٢} (د) ٢س^{٢} + ٣س

٣٦ $\int$ س^{٢}(٢س^{٣} + ٨)^{٤} ءس = ... + ث
(أ) $\frac{١}{٣٠}$(٢س^{٣} + ٨)^{٥} (ب) $\frac{١}{٦}$(٢س^{٣} + ٨)^{٥} (ج) (٢س^{٣} + ٨)^{٥} (د) س^{٤}(٢س^{٣} + ٨)^{٥}

٣٧ $\int$ (٢س + ٣س$^{-٢}$) ءس = ... + ث
(أ) ٢س − ٣ (ب) $\frac{١}{٢}$س^{٢} − س$^{-١}$ (ج) س^{٢} − ٢س (د) س^{٢} − ٣س$^{-١}$

٣٨ إذا كانت الدالة د : د(س) = { ك س^{٢} + ٦ ، س ≤ −٢ ؛ ٥س + ٤م ، س > −٢ }
قابلة للاشتقاق عند س = −٢ فإن : ك − م = ...
(أ) ٨ (ب) ١٦ (ج) −٤ (د) −٦

٣٩ إذا كان : د(٢س + ١) = ٢س^{٢} − ١ فإن : دَ(٥) = ...
(أ) −١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٥

٤٠ إذا كانت د(س) دالة فردية قابلة للاشتقاق لكل س ∈ ح
فإن : دَ(أ) + دَ(−أ) = ...
(أ) صفر (ب) ٢دَ(أ) (ج) ١ (د) د(−أ)

٤١ إذا كان : د(س) = { جاس ، س ≤ $\frac{\pi}{٢}$ ؛ ك − ٢ ، س > $\frac{\pi}{٢}$ } قابله للاشتقاق
عند س = $\frac{\pi}{٢}$ فإن : ك = ...
(أ) صفر (ب) ٣ (ج) ١ (د) −١

٤٢ إذا كان : ص = جتا٢س − ٥ظتا٣س فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...
(أ) − جا٢س + ٥قتا^{٢}٣س (ب) −٢جا٢س + ١٥قتا^{٢}٣س (ج) ٢جا٢س − ١٥قتا^{٢}٣س (د) −٢جا٢س − ١٥قتاس ظاس

٤٣ إذا كان : ص = ٣قاس − ٥ظاس فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...
(أ) ٣قاس ظاس − ٥ظاس (ب) ٣قاس ظاس − ٥قا^{٢}س (ج) ٣قا^{٢}س − ٥قا^{٢}س (د) قاس(٣ظاس − ٥قاس)

٤٤ من نقطة ح رصد شخص زاوية ارتفاع قمة مئذنة فكانت ٣٥° وسار إلى نقطة ء التى تبعد عن ح مسافة ٥٠م ورصد القمة مرة أخرى فكانت زاوية ارتفاعها ٤٧° فإن ارتفاع المئذنة أب لأقرب متر = ...

أ، ب، ء، ح، ٣٥°، ٤٧°، ٥٠م

(أ) ١٠٠ (ب) ١٠١ (ج) ٩٩ (د) ٩٥

٤٥ $\int \frac{١ - جتا^{٢}س}{جاس}$ ءس = ... + ث
(أ) جاس (ب) جتاس (ج) − جاس (د) − جتاس

٤٦ $\int$ (جاس + جتاس) ءس = ... + ث
(أ) جتاس − جاس (ب) − جتاس − جاس (ج) − جتاس + جاس (د) ٢جاس جتاس

٤٧ $\int$ قاس (جتا^{٢}س + ظاس) ءس = ... + ث
(أ) قا^{٢}س + ظا^{٢}س (ب) قاس + جاس (ج) قاس − جتا^{٢}س (د) جا^{٢}س + قاس

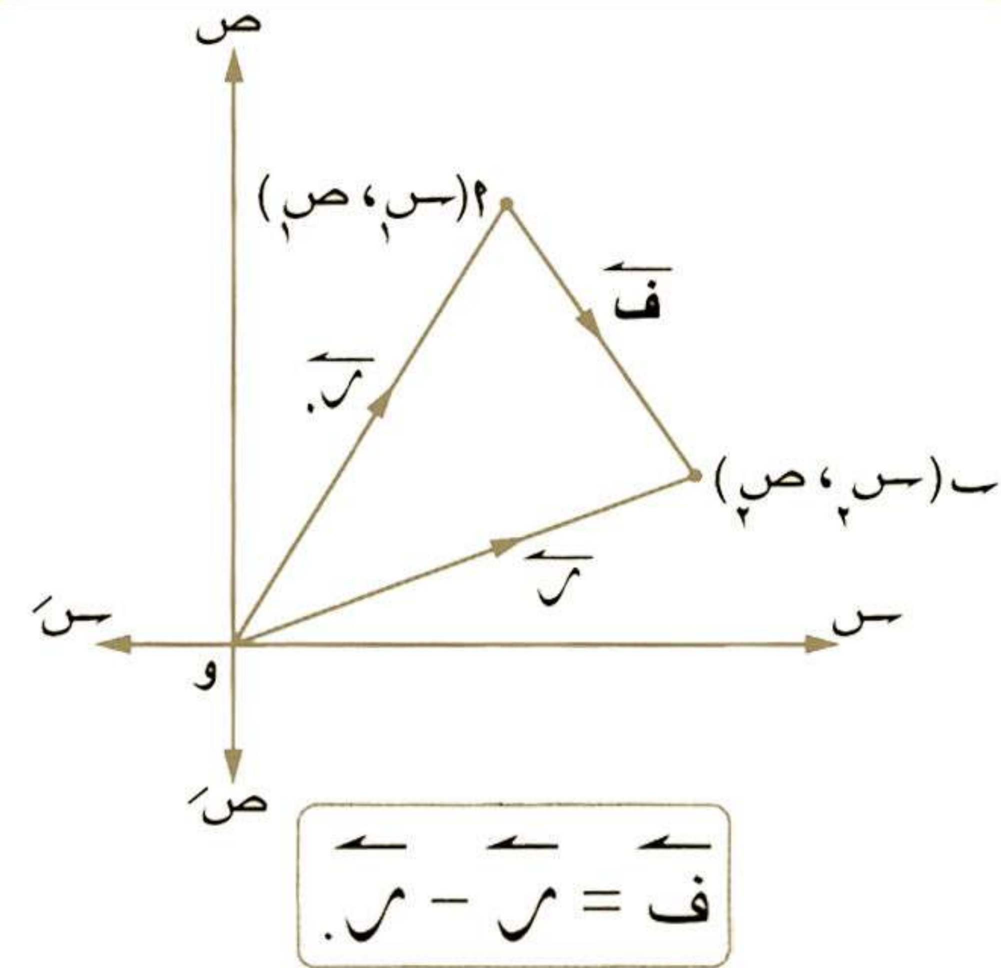
٤٨ إذا كان : ص = جا^{٢}س − جتا^{٢}س فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...
(أ) ٢جا٢س (ب) −٢جا٢س (ج) ٢جتا٢س (د) −٢جتا٢س

٤٩ إذا كان : جتا^{٤}س − جا^{٤}س = جتا ك س فإن : ك = ...
(أ) ٤ (ب) ٨٣ (ج) ٦ (د) ٢

٥٠ إذا كان : (جاس − جتاس) (جتاس + جاس) = $\frac{٣}{٥}$ فإن : جتا٢س = ...
(أ) ١ (ب) $\frac{٣}{٥}$ (ج) $-\frac{٣}{٥}$ (د) $\frac{٩}{٢٥}$

ملخص قوانين ديناميكا 2ث الترم الثاني

العلاقة بين متجه الموضع والازاحة



وحدات قياس السرعة

كم/س $\times \frac{5}{18}$ ← متر/ث

كم/س $\times \frac{250}{9}$ ← سم/ث

متوسط مقدار السرعة
السرعة المتوسطة (متجه السرعة المتوسطة)

$$\text{متوسط مقدار السرعة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلى}}$$

$$(\overrightarrow{ع_م}) = \frac{\text{الإزاحة الحادثة}}{\text{الزمن الكلى}} = \frac{\overrightarrow{ر_٢} - \overrightarrow{ر_١}}{ن_٢ - ن_١} = \frac{\overrightarrow{ف}}{ن_٢ - ن_١}$$

السرعة النسبية

$$\overrightarrow{ع_{بأ}} = \overrightarrow{ع_ب} - \overrightarrow{ع_أ}$$

$$\overrightarrow{ع_ب} = \overrightarrow{ع_{بأ}} + \overrightarrow{ع_أ}$$

$$\overrightarrow{ع_{أب}} = -\overrightarrow{ع_{بأ}}$$

العجلة المتوسطة - متجة العجلة

$$\overrightarrow{ح_م} = \frac{\overrightarrow{ع_٢} - \overrightarrow{ع_١}}{ن_٢ - ن_١}$$

$$\overrightarrow{ح} = \frac{\overrightarrow{ع} - \overrightarrow{ع_.}}{ن}$$

وحدة قياس العجلة

متر/ث^٢

سم/ث^٢

كم/س^٢

معادلات الحركة

$$ع = ع_. + ح\,ن$$

$$ف = ع_.\,ن + \frac{١}{٢} ح\,ن^٢$$

$$ع^٢ = ع_.^٢ + ٢\,ح\,ف$$

ملخص قوانين ديناميكا 2ث الترم الثاني

ملاحظات علي معادلات الحركة

عند بدء الحركة لجسيم يكون : ن = صفر

إذا بدأ الجسيم حركته من السكون فإن : ع. = صفر

إذا وصل الجسيم إلى أقصى بعد (أو إذا سكن الجسيم) فإن : ع = صفر

إذا تحرك الجسيم بسرعة منتظمة فإن : حـ = صفر

إذا تحرك الجسيم بأقصى سرعة له فإن : حـ = صفر

إذا عاد الجسيم إلى موضعه الأصلي فإن : ف = صفر

لحساب الإزاحة ف حيث يمكن استخدام المعادلة ف = $\frac{ع + ع.}{٢}$ × ن

السرعة المتوسطة خلال الثانية النونية

◄ المسافة المقطوعة خلال الثانية النونية = $ف_ن - ف_{ن-١}$

◄ المسافة المقطوعة خلال الثانية الخامسة = $ف_٥ - ف_٤$

◄ السرعة المتوسطة لجسيم خلال فترة زمنية ما = سرعته اللحظية فى منتصف هذه الفترة

◄ السرعة المتوسطة خلال الثانية الخامسة = ع. + ٤,٥ حـ

◄ المسافة = السرعة المتوسطة × الزمن

◄ المسافة المقطوعة خلال الثانية الخامسة = (ع. + ٤,٥ حـ) × ١

الحركة الرأسية (إذا كان الجسم مقذوف لأسفل)

ع = ع. + ءن

ف = ع. ن + $\frac{١}{٢}$ ء $ن^٢$

$ع^٢$ = $ع.^٢$ + ٢ ء ف

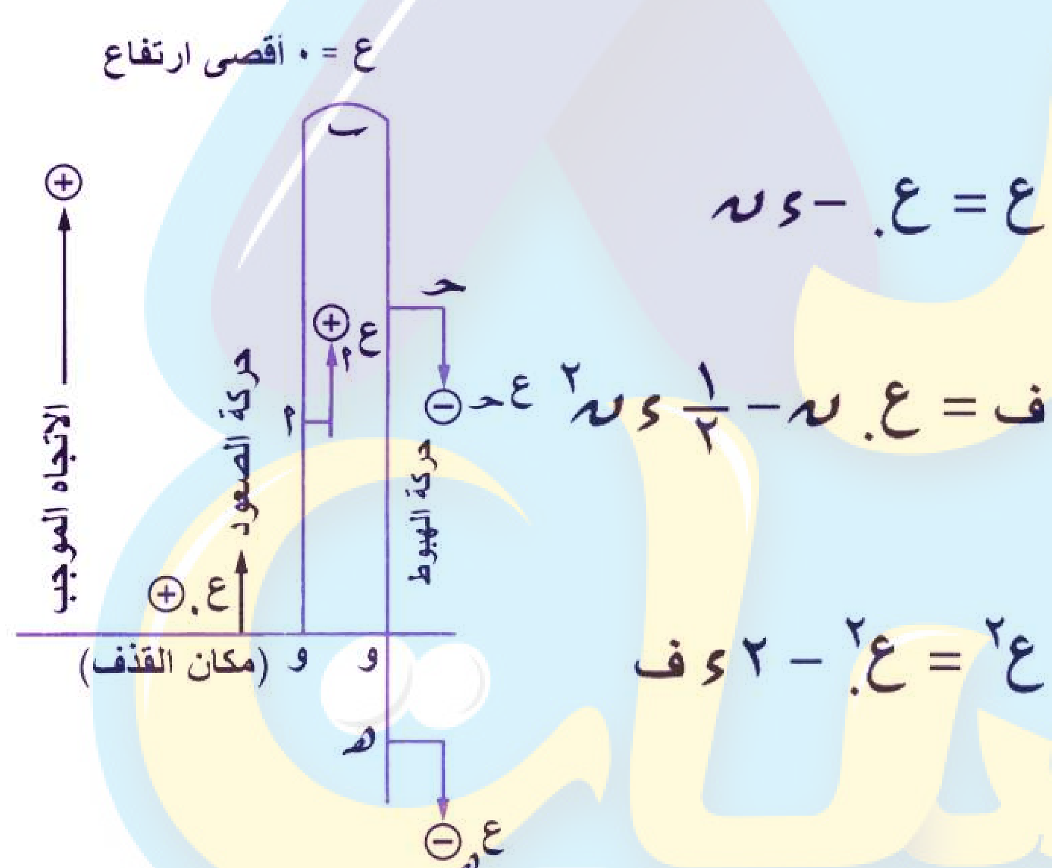


الحركة الرأسية (إذا كان الجسم مقذوف لأعلي)

ع = ع. − ءن

ف = ع. ن − $\frac{١}{٢}$ ء $ن^٢$

$ع^٢$ = $ع.^٢$ − ٢ ء ف



حساب زمن ومسافة أقصي ارتفاع

ن (زمن الوصول لأقصى ارتفاع) = $\frac{ع.}{ء}$

ف (أقصى ارتفاع) = $\frac{ع.^٢}{٢ء}$

قاعدة هامة

إذا قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى فإن :

زمن الصعود إلى أقصى ارتفاع = زمن الهبوط إلى نقطة القذف.

السرعة التى يعود بها الجسيم إلى نقطة القذف = − (سرعة القذف)

ملخص قوانين ديناميكا 2ث الترم الثاني

كمية الحركة

كمية الحركة م = ك × ع

وحدة قياس كمية الحركة = وحدة قياس الكتلة × وحدة قياس السرعة.

جم.سم/ث ، كجم.متر/ث ، كجم.كم/س

التغير فى متجه كمية حركة الجسم (▲م) = ك ($\overleftarrow{ع_2}$ − $\overleftarrow{ع_1}$)

مقدار التغير فى كمية الحركة =

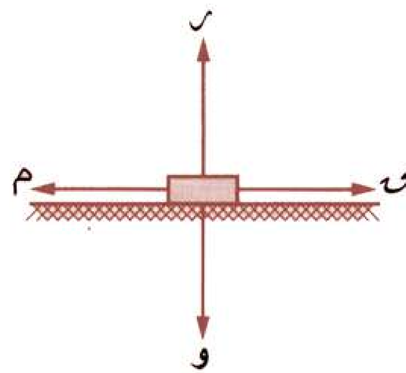
ك (‖$\overleftarrow{ع_2}$‖ − ‖$\overleftarrow{ع_1}$‖) إذا كان : $\overleftarrow{ع_1}$ ، $\overleftarrow{ع_2}$ لهم نفس الاتجاه

ك (‖$\overleftarrow{ع_2}$‖ + ‖$\overleftarrow{ع_1}$‖) إذا كان اتجاه $\overleftarrow{ع_1}$ عكس اتجاه $\overleftarrow{ع_2}$

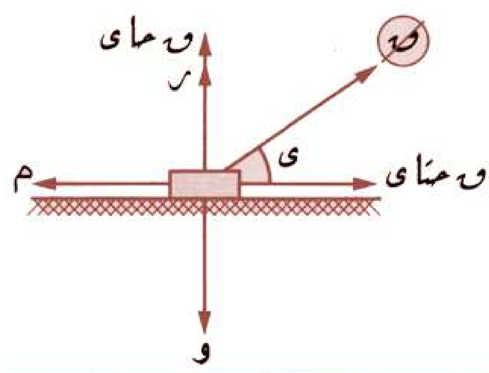
القانون الأول لنيوتن

يظل كل جسم علي حالته من سكون أو حركة منتظمة ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي يغير من حالته.

القوة $\overleftarrow{ق}$ أفقية



القوة $\overleftarrow{ق}$ تميل على الأفقى بزاوية قياسها (ى)



الحركة المنتظمة علي مستوي مائل

القوة $\overleftarrow{ق}$ فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى

اتجاه الحركة ، ر ، ق ، م ، هـ ، و جا هـ ، و جتا هـ ، و

ق = و جا هـ + م ، ر = و جتا هـ

القوة $\overleftarrow{ق}$ مائلة لأعلى على خط أكبر ميل للمستوى بزاوية قياسها (ى)

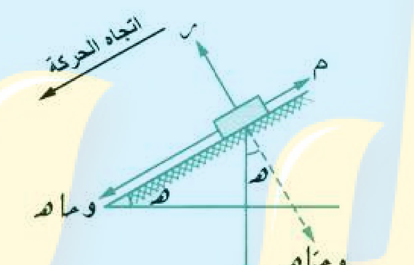


القوة $\overleftarrow{ق}$ فى اتجاه خط أكبر ميل لأسفل

اتجاه الحركة ، ر ، م ، ق ، هـ ، و جا هـ ، و جتا هـ ، و

ق + و جا هـ = م ، ر = و جتا هـ

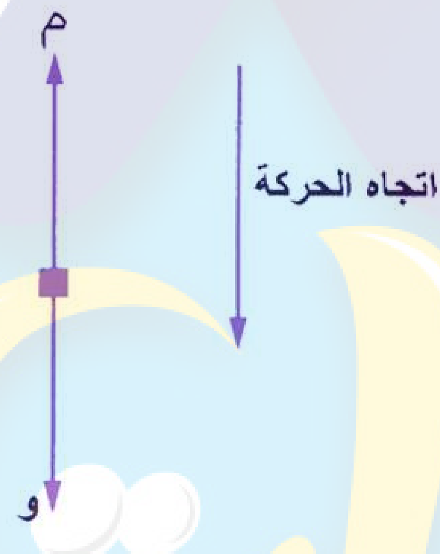
الجسم يتحرك بدون قوة $\overleftarrow{ق}$ (بتأثير وزنه)



الحركة المنتظمة الرأسية

إذا تحرك جسم وزنه (و) داخل سائل فإنه يلقى مقاومة مقدارها (م)

و = م



ملاحظات هامة

١ إذا كان الجسم يتحرك بأقصى سرعة معنى ذلك أنه يتحرك حركة منتظمة

٢ إذا توقف محرك السيارة فإن : ق (قوة المحرك) = صفر

٣ المقاومة الكلية = المقاومة لكل طن × الكتلة بالطن

٤ فى حالة الحركة الرأسية لطائرة هليوكوبتر يكون اتجاه القوة ($\overleftarrow{ق}$) دائمًا إلى أعلى فى حالتى الصعود والهبوط.

٥ إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طرديًا مع مقدار السرعة (ع)

أى أن : م ∝ ع فإن : م = أ ع حيث أ ثابت ، $\frac{م_1}{م_2} = \frac{ع_1}{ع_2}$

٦ إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طرديًا مع مربع مقدار السرعة (ع)

أى أن : م ∝ $ع^2$ فإن : م = أ $ع^2$ حيث أ ثابت ، $\frac{م_1}{م_2} = \frac{ع_1^2}{ع_2^2}$

القانون الثاني لنيوتن

معدل التغير في كمية حركة جسم بالنسبة للزمن يتناسب مع القوة المحدثة له

ق = ك حـ

ق (نيوتن) = ك (كجم) × حـ (م/$ث^2$)

ق (داين) = ك (جم) × حـ (سم/$ث^2$)

١ نيوتن = 10^5 داين

١ ث.كجم = ٩,٨ نيوتن

١ ث.جم = ٩٨٠ داين

ملخص قوانين ديناميكا 2ث الترم الثاني

تطبيقات قانون نيوتن الثاني

* التطبيقات الأكثر شيوعًا على الحركة الأفقية :

١ حركة جسم تحت تأثير قوة أفقية ق ومقاومة مقدارها (م)

اتجاه الحركة

ق − م = ك ح

٢ حركة جسم تحت تأثير قوة تميل على الأفقى بزاوية قياسها (هـ)

اتجاه الحركة

ق جتا هـ = ك ح

٣ حركة جسم عند [إطلاق رصاصة / استخدام الفرامل أو أوقفنا المحرك] فإن : ق = ٠

اتجاه الحركة

− م = ك ح

* التطبيقات الأكثر شيوعًا على الحركة الرأسية :

١ سقوط جسم رأسيًا لأسفل داخل أرض رخوة أو رمل.

اتجاه الحركة

ك د − م = ك ح

٢ تحرك [طائرة / بالون / منطاد] حركة رأسية لأعلى.

اتجاه الحركة

ق − م − ك د = ك ح

٣ [طائرة أو بالون أو منطاد] يتحرك رأسيًا لأسفل.

اتجاه الحركة

ك د − م − ق = ك ح

القانون الثالث لنيوتن

لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومضاد له في الاتجاه

القوى التي تؤثر على الجسم والسطح

ض = ر

حركة جسم علي مستوي مائل أملس

يوجد ثلاثة احتمالات :

١ إذا كانت : ق > ك د جا هـ

فإن الحركة تكون لأعلى بعجلة (ح)

ويكون ق − ك د جا هـ = ك ح

٢ إذا كانت : ق < ك د جا هـ

فإن الحركة تكون لأسفل بعجلة (ح) ويكون ك د جا هـ − ق = ك ح

٣ إذا كانت : ق = ك د جا هـ فإن الحركة تكون بسرعة منتظمة أى أن ح = صفر

ملاحظات

١ فى كل الحالات السابقة يكون ر = ك د جتا هـ

٢ عند إبطال تأثير القوة نضع ق = صفر

٣ إذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة نضع ح = صفر

٤ إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير وزنه فقط على المستوى المائل الأملس :

* صاعدًا فإن :

− ك د جا هـ = ك ح

∴ ح = − د جا هـ

* هابطًا فإن :

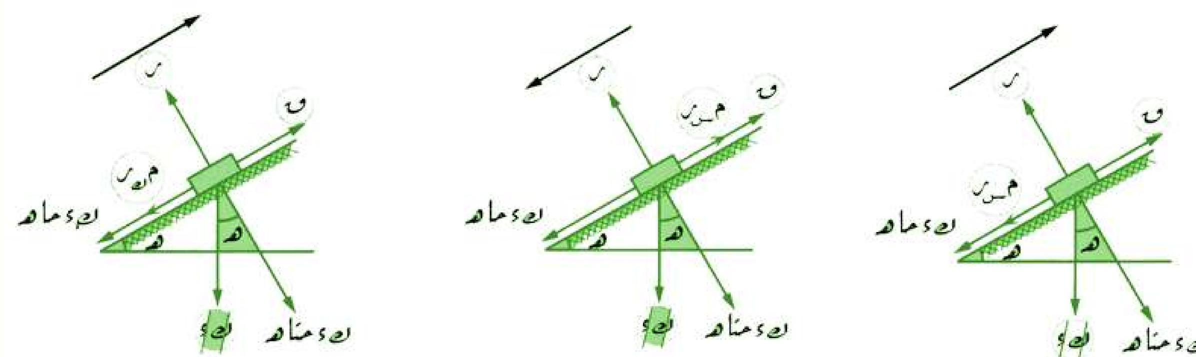
ك د جا هـ = ك ح

∴ ح = د جا هـ

حركة جسم علي مستوي مائل خشن

عند حل مسائل الاحتكاك توجد ثلاث حالات :

* حالة الأجسام المتحركة بالفعل ونستخدم فيها قوة الاحتكاك الحركى (ح ك) = م ك ر
* حالة الأجسام التى على وشك الحركة ونستخدم فيها قوة الاحتكاك النهائى السكونى (ح س) = م س ر
* حالة الأجسام الساكنة ونستخدم فيها قوة الاحتكاك السكونى (ح) حيث [ح ≤ ح س]



ملاحظات

* إذا قذف جسم إلى أعلى مستوٍ مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها (هـ) فإنه يتحرك صاعدًا على المستوى مسافة ما ثم تحدث له إحدى الحالات الآتية :

١ يسكن : وفى هذه الحالة يكون ك د جا هـ < م س ر

∵ ر = ك د جتا هـ ، م س = ظا ل ∴ ك د جا هـ < ك د جتا هـ ظا ل

∴ ظا هـ < ظا ل ∴ هـ < ل

٢ يسكن ولكنه يكون على وشك الحركة :

وفى هذه الحالة يكون ك د جا هـ = م س ر أى أن هـ = ل

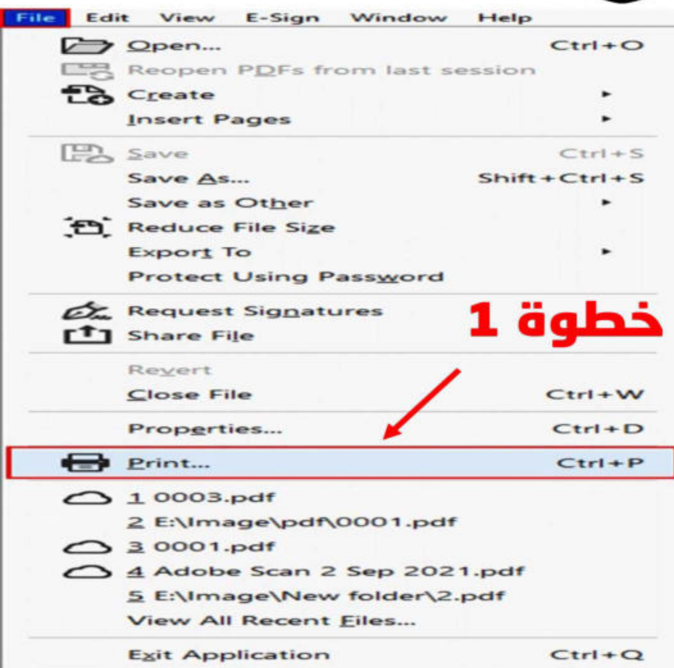
٣ يسكن سكونًا لحظيًا ثم يعود للإنزلاق لأسفل المستوى :

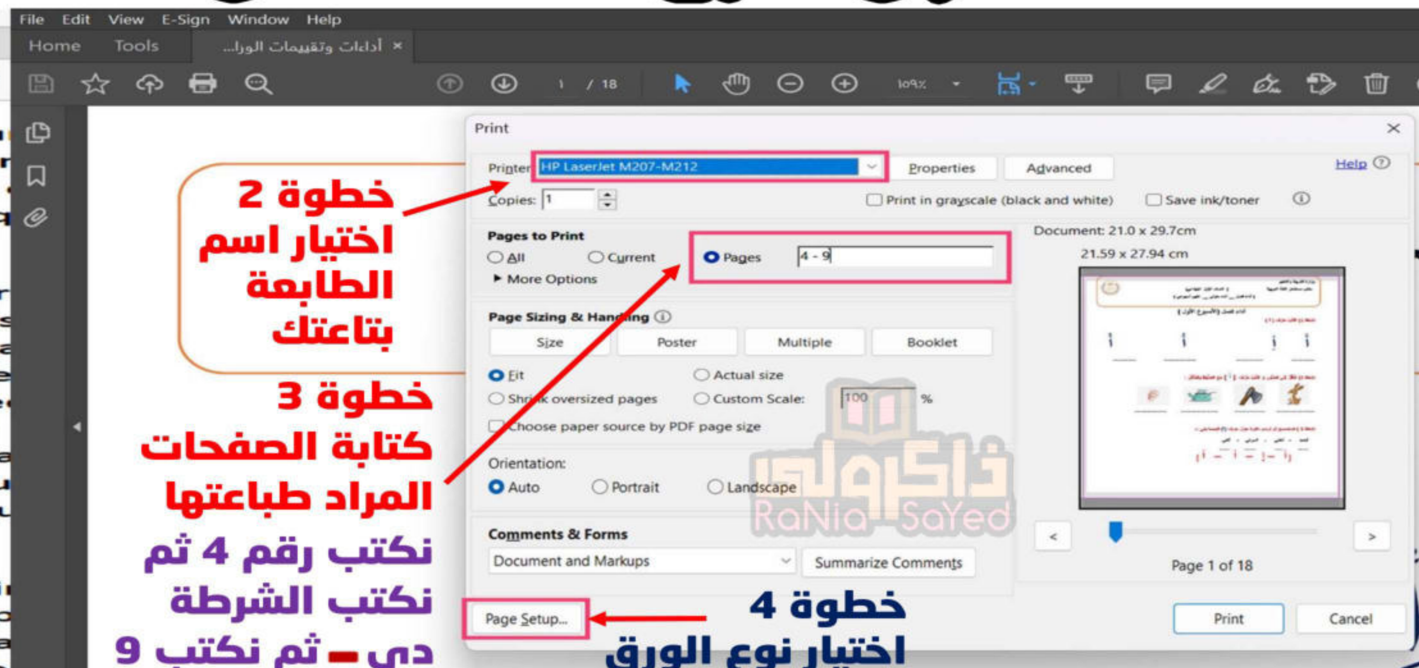
وفى هذه الحالة يكون ك د جا هـ > م س ر أى أن هـ > ل

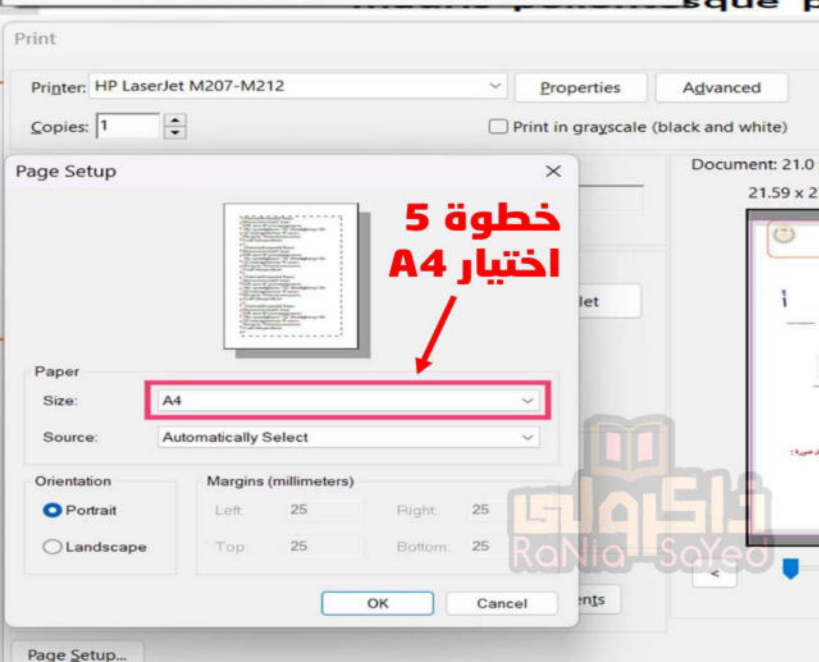
أ/ محمود رجب
01227742878

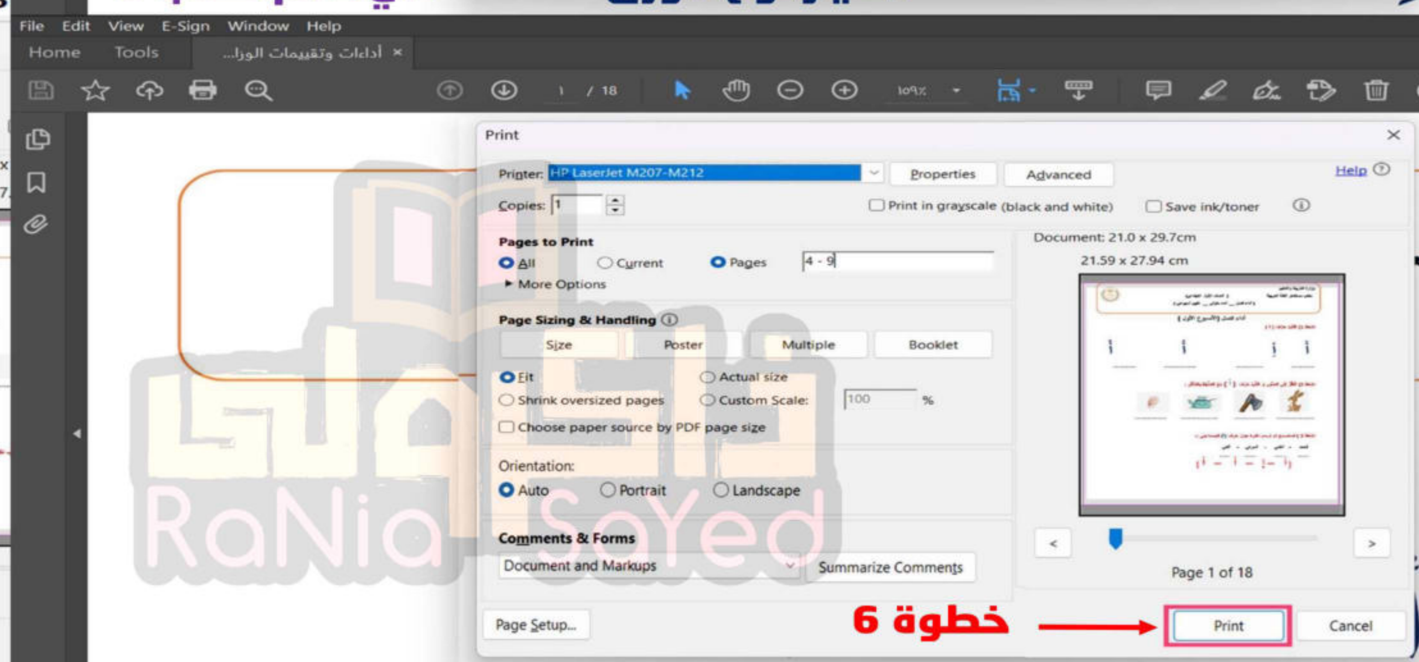
كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









المراجعة رقم (2)

الترم الثانى





(١) الحد العام للمتتابعة (−١ ، ٤ ، −٩ ، ١٦ ، ......) هو $ع_ن = \cdots\cdots$

(أ) $-ن^2$ (ب) $(-ن)^2$ (ج) $(-1)^ن ن^2$ (د) $-4ن$

(٢) $(ع_ن)$ متتابعة فيها : $ع_ن = أ + ب ن$ وكان : $ع_1 = 5$ ، $ع_3 = 11$ فإن : $ب - أ = \cdots\cdots$

(أ) −١ (ب) صفر (ج) ١ (د) ٥

(٣) الحد العام للمتتابعة $\left(\frac{1}{2} ، \frac{2}{3} ، \frac{3}{4} ، \frac{4}{5} ، \cdots\cdots \right)$ هو $ع_ن = \cdots\cdots$

(أ) $\frac{ن}{2ن}$ (ب) $\frac{ن}{ن+1}$ (ج) $\frac{1}{ن}$ (د) $\frac{ن}{2ن-1}$

(٤) يقال للمتتابعة $(ع_ن)$ إنها تزايديه لجميع قيم $ن \in ص^+$ إذا كان : ......

(أ) $\frac{ع_ن}{ع_{ن+1}} < 1$ (ب) $ع_ن = ع_{ن+1} + 7$ (ج) $ع_{ن+1} > ع_ن$ (د) $ع_{ن+1} = ع_ن + 3$

(٥) إذا كان : $\sum_{ر=1}^{ن} ر^2 = 30$ ، $\sum_{ر=1}^{ن} (2ر - 1) = 16$ فإن : $\sum_{ر=1}^{ن} (ر^2 + 2ر - 1) = \cdots\cdots$

(أ) ٣٠ (ب) ١٤ (ج) ٤٦ (د) ٤٨٠

(٦) المتسلسلة ١ + ٨ + ٢٧ + ٦٤ + ... تكتب باستخدام رمز التجميع على الصورة ......

(أ) $\sum_{ر=1}^{4} ر$ (ب) $\sum_{ر=1}^{4} ر^3$ (ج) $\sum_{ر=1}^{\infty} ر^3$ (د) $\sum_{ر=1}^{64} ر$

(٧) إذا كان : $\sum_{ر=1}^{12} (3أ + 1) = 84$ فإن : $أ = \cdots\cdots$

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ١ (د) ٤

(٨) إذا كان : $س = \sum_{ر=1}^{ن} 3ر$ ، $ص = \sum_{ر=1}^{ن} (3ر + 2)$ وكان : $ص - س = 10$ فإن $ن = \cdots\cdots$

(أ) ٥ (ب) ٨ (ج) ١١ (د) ١٣

(٩) متتابعة حسابية حدها الأول = ٧ ، $ع_{ن+1} = ع_ن + 3$ فإن حدها الخامس = ...

(أ) ١٤ (ب) ١٩ (ج) ٢١ (د) ٢٢

(١٠) متتابعة حسابية حدها السادس = ٣٤ ، مجموع حديها السابع والتاسع يساوى ٨٨ ، فإن رتبة أول حد قيمته أكبر من ١٠٥ فى هذه المتتابعة هى ......

(أ) ١٤ (ب) ١٦ (ج) ١٨ (د) ٢١

(١١) إذا كان ٢أ+١ ، ٥أ−١ ، ٦أ+٣ ثلاثة حدود متتالية من متتابعة حسابية فإن : أ = ٠٠٠٠

(أ) ١ (ب) ٢ (حـ) ٣ (ء) ٥

(١٢) رتبة وقيمة أول حد سالب فى المتتابعة الحسابية (٨٠ − ٥ن) هما على الترتيب ٠٠٠٠٠٠٠٠

(أ) ١٦ ، صفر (ب) ١٦ ، −٥ (حـ) ١٧ ، −٥ (ء) ١٨ ، −١٠

(١٣) قيمة $ع_{١٥}$ من النهاية في المتتابعة الحسابية (١٩ ، ١٥ ، ١١ ، .... ، −٦١) تساوى٠٠٠٠٠

(أ) −٥ (ب) −٨ (حـ) −١ (ء) −٣٧

(١٤) إذا كان الوسط الحسابى بين أ ، ب هو ٨ ، والوسط الحسابى بين ٤أ ، ٢ب هو ٢٠

فإن : أ − ب = ٠٠٠٠٠٠٠

(أ) ٨ (ب) ١ (حـ) ٢٠ (ء) −٨

(١٥) إذا كانت : أ ، ب وسطين حسابين بين س ، ص فإن : $\frac{ص - س}{ب - أ}$ = ٠٠٠٠٠٠

(أ) ٦ (ب) ٢ (حـ) ٣ (ء) ٤

(١٦) عند إدخال ٧ أوساط حسابية بين العددين −٢٤ ، ١٦ فإن الوسط الرابع يساوى ٠٠٠٠٠

(أ) صفر (ب) ١٦ (حـ) −٩ (ء) −٤

(١٧) إذا كانت : (أ ، ب ، حـ ، ......) متتابعة حسابية

فإن : (أ + ٢ب − حـ)(٢ب − أ + حـ)(أ + ٢ب + حـ) = ٠٠٠٠٠٠٠٠

(أ) ٣أب حـ (ب) ٤أب حـ (حـ) ٨أب حـ (ء) ١٦أب حـ

(١٨) فى المتتابعة الحسابية (٥ ، ٨ ، ١١ ، ٠٠٠٠٠٠٠) يكون مجموع حدود المتتابعة من حدها العاشر

إلى حدها العشرون يساوى٠٠٠٠٠٠

(أ) ٦٧٠ (ب) ٥١٧ (حـ) ٣٦٥ (ء) ١٥٣

(١٩) مجموع كل الأعداد الفردية المكونة من رقمين يساوى ٠٠٠٠٠٠٠٠

(أ) ٢٤٧٥ (ب) ٢٥٣٠ (حـ) ٤٩٠٥ (ء) ٥٠٤٩

(٢٠) أصغر عدد من الحدود يمكن أخذه من المتتابعة (٨٩ ، ٨١ ، ٧٣ ، ......) ابتداءً من الحد

الأول ليكون المجموع سالبًا هو ٠٠٠٠٠ حداً

(أ) ٢٥ (ب) ٢٤ (حـ) ٢٦ (ء) ٢٣

(٢١) أكبر مجموع لحدود المتتابعة الحسابية التى فيها $ع_{٦}$ = ١٦ ، $ع_{١٨}$ = −٢٠ يساوى ٠٠٠٠٠

(أ) ١٧٣ (ب) ١٧٦ (حـ) ١٧٩ (ء) ١٨٢

(٢٢) متتابعة حسابية فيها : $ح_٥ - ح_٤ = ٢٠$ ، $ح_٨ - ح_٧ = ٢٩$ فإن : $ع_{١٥} = ...$

(أ) ٤٩ (ب) ٩٨ (جـ) ١٥٥ (د) ١٥٨

(٢٣) عند إدخال ٢٨ وسطًا حسابيًا بين ٤ ، ٩١ فإن مجموع حدود المتتابعة الحسابية الناتجة = ...

(أ) ١٢٢٥ (ب) ١٣١٥ (جـ) ١٤٢٥ (د) ١٥٢٥

(٢٤) إذا كان $ح_ن$ مجموع ن حدًا الأولى من متتابعة حسابية وكان : $ح_{٢ن} = ٣ ح_ن$

فإن : $ح_{٣ن} : ح_ن = ...$

(أ) ١ : ٤ (ب) ١ : ٦ (جـ) ١ : ٨ (د) ١ : ٣

(٢٥) عدد الحدود اللازم أخذها من المتتابعة (٢٧ ، ٢٤ ، ٢١ ، ......) ابتداءً من الحد الأول ليتلاشى المجموع هو ..... حدًا

(أ) ١٨ (ب) ١٩ (جـ) ٢٠ (د) ٢١

(٢٦) إذا كانت س > ٠ فإن أساس المتتابعة الهندسية (٤ ، س - ٣ ، ٢س + ٦ ، ...) هو ....

(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) ٥ (د) ٢٤

(٢٧) متتابعة هندسية حدها الأول ٢ ، وحدها السادس ٦٤ فإن المتتابعة هى ....

(أ) (٢ ، ٨ ، ٣٢ ، ...) (ب) (٢ ، ٤ ، ٨ ، ...) (جـ) (٢ ، -٤ ، ٨ ، ...) (د) (٢ ، ٦ ، ١٢ ، ...)

(٢٨) عدد حدود المتتابعة الهندسية (٢٤٣ ، ٨١ ، ٢٧ ، ...... ، $\frac{١}{٩}$) يساوى ......

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ٧ (د) ٩

(٢٩) الوسط الهندسى للأعداد : ٢ ، ٥ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢٥ يساوى ......

(أ) ٣٠ (ب) $٥\sqrt{١٠}$ (جـ) ٨ (د) ١٠

(٣٠) عددان موجبان وسطهما الحسابى ١٣ ووسطهما الهندسى ١٢ فإن العددين هما ....

(أ) ٦ ، ٢٠ (ب) ٨ ، ١٨ (جـ) ١٠ ، ١٦ (د) ١٢ ، ١٤

(٣١) المتتابعة الهندسية التى حدها الأول = أ وأساسها = ر تكون تزايدية إذا كان ......

(أ) أ > ٠ ، -١ < ر < ٠ (ب) أ > ٠ ، ٠ < ر < ١

(جـ) أ < ٠ ، -١ < ر < ٠ (د) أ < ٠ ، ٠ < ر < ١

(٣٢) فى المتتابعة الهندسية $(ع_ن) = (٣ × ٢^{ن-١})$ فإن الحد الذى قيمته ٣٨٤ هو ......

(أ) $ع_٦$ (ب) $ع_٧$ (جـ) $ع_٨$ (د) $ع_٩$

(٣٣) إذا كانت (س ، ص ، ع) ثلاثة أعداد حقيقية موجبة مختلفة فى تتابع هندسى فإن : .....

(أ) ٢ص > س + ع (ب) $ص^{٢}$ < س + ع (ج) ص = س ع (د) $\sqrt{ص}$ = س ع

(٣٤) مجموع ١٠ حدود من المتتابعة الهندسية التى فيها : أ = ٢ ، ر = ١ يساوى .....

(أ) ٢ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) ١٠٢٤

(٣٥) مجموع المتتابعة الهندسية التى فيها أ = ٩ ، ر = ٣ ، ل = ٦٥٦١ هو .....

(أ) ٢٩٥٢٤ (ب) ٩٨٣٧ (ج) ٢٩٥٤ (د) ٨٩٣٧

(٣٦) متتابعة هندسية مجموع حديها الرابع والسادس يساوى ١٢٠ ومجموع حديها الخامس والسابع يساوى ٢٤٠ فإن مجموع ١٠ حدود الأولى منها يساوى ....

(أ) ٧٢٠ (ب) ١٠٢٣ (ج) ٣٠٦٩ (د) ٦١٣٨

(٣٧) عدد الحدود الذى يلزم أخذها من المتتابعة الهندسية (٢ ، ٦ ، ١٨ ، ......) ابتداءً من حدها الثانى ليكون مجموع هذه الحدود مساويًا ٦٥٥٨ هو ...... حدًا

(أ) ٨ (ب) ٩ (ج) ٧ (د) ١٠

(٣٨) مجموع عدد غير منته من حدود المتتابعة الهندسية $ع_{ن} = (٣^{٣-ن})$ يساوى ......

(أ) $١٣\frac{١}{٢}$ (ب) ١٣ (ج) $١٢\frac{١}{٢}$ (د) $١٣\frac{١}{٣}$

(٣٩) متتابعة هندسية غير منتهية ، حدودها موجبة ، يزيد حدها الأول عن حدها الثانى بمقدار ٣٠ ، ومجموع عدد غير منته من حدودها يساوى $\frac{١٣٥}{٢}$ فإن هذه المتتابعة هى ......

(أ) (٤٥،١٥،٥،...) (ب) (٦٠،٣٠،١٥،...) (ج) (٩٠،٦٠،٢٠،...) (د) (٣٢،٢،$\frac{١}{٨}$،...)

(٤٠) إذا كان مجموع ن حدًا الأولى من متتابعة هندسية يعطى بالعلاقة : $حـ_{ن} = ١٢٨ - ٢^{٧-ن}$

فإن أساس المتتابعة = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) ٢ (ج) $\frac{-١}{٢}$ (د) −٢

(٤١) إذا كان : $\frac{١}{\underline{|ن}} = \frac{١}{\underline{|ن+١}}$ فإن : ن = ...

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

(٤٢) إذا كان : $\underline{|ن+١} = ٣٠ \underline{|ن-١}$ فإن : ن = ...

(أ) ٣٠ (ب) ٢٩ (ج) ٥ (د) ٦

(٤٣) إذا كان : $\frac{\underline{|س-٣}}{\underline{|٣}} = \frac{\underline{|٥}}{س-٢}$ فإن : $^{س}ل_{٢} = \cdots\cdots$

(أ) ٨ (ب) ٢٨ (ج) ٥٦ (د) ٣٣٦

(٤٤) $ن\,\underline{|ن} + \underline{|ن} = \underline{|\cdots\cdots}$

(أ) ن (ب) ن − ١ (ج) ن + ١ (د) ن + ٢

(٤٥) مجموعة حل المعادلة : $\underline{|ن-٨} = ١$ هى $\cdots\cdots\cdots$

(أ) {٩} (ب) {٨} (ج) {٨ ، ٩} (د) {صفر}

(٤٦) إذا كان : $\underline{|س} = ٣٣٦\,\underline{|ص}$ فإن : س + ص = $\cdots\cdots$

(أ) ٢١ (ب) ١١ (ج) ١٣ (د) ١٤

(٤٧) إذا كان : $^{٧}ل_{س} = \underline{|٧}$ فإن : س = $\cdots\cdots$

(أ) ٧ أو ٦ (ب) ٧ فقط (ج) ١ أو صفر (د) ٥٠٤٠

(٤٨) $^{ن}ل_{ر}$ أكبر ما يمكن عندما $\cdots\cdots\cdots$

(أ) ر < ن (ب) ر = ن (ج) ر = صفر (د) ر = ١

(٤٩) إذا كان : $^{٥}ل_{ر} = ٢ \times {}^{٦}ل_{ر-١}$ فإن : ر = $\cdots\cdots$

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٣

(٥٠) إذا كان : $^{ن}ق_{٢} = ٤٥$ ، $^{ن}ل_{ر} = ٧٢٠$ فإن : $\underline{|ن-٢ر} = \cdots\cdots$

(أ) ٦ (ب) ١٢ (ج) ٧٢ (د) ٢٤

(٥١) إذا كان : $^{ن}ل_{س} + {}^{س}ل_{ن} = ٢٤٠$ فإن : $^{ن+٥}ق_{س-٤} = \cdots\cdots$

(أ) ٦ (ب) ١٠ (ج) ٥ (د) ٩

(٥٢) إذا كان : $^{ن}ق_{ن-٢} = ٣٦$ فإن ن = $\cdots\cdots$

(أ) ٩ (ب) ٦ (ج) ١٢ (د) ٢٤

(٥٣) إذا كان : $^{١٦}ق_{ر+٥} = {}^{١٦}ق_{٢ر-١٠}$ فإن : ر = $\cdots\cdots$

(أ) ٧ ، ١٥ (ب) ٧ (ج) ١٥ (د) ١١

(٥٤) إذا كان : $^{ن}ل_{ر} = ٣٣٦$ ، $^{ن}ق_{ر} = ٥٦$ فإن ن ، ر هما

(أ) (٣ ، ٢) (ب) (٨ ، ٣) (ج) (٧ ، ٣) (د) (٧ ، ٤)

(٥٥) إذا كان : $\frac{{}^{ن}ق_{٤} + {}^{ن}ق_{٣}}{{}^{ن+١}ق_{٣}} = ١$ فإن : $|\underline{ن - ٦} = ...$

(أ) ١   (ب) صفر   (جـ) ٦   (د) ٢٤

(٥٦) عدد الأزواج المرتبة (أ ، ب) التى يمكن تكوينها من عناصر المجموعة { ١ ، ٢ ، ٣ } حيث أ ≠ ب هو ....

(أ) ٢   (ب) ٣   (جـ) ٦   (د) ٩

(٥٧) عدد طرق جلوس ٤ طلاب على أربعة مقاعد فى صف يساوى ....

(أ) ١   (ب) ٨   (جـ) ٢٤   (د) ١٦

(٥٨) إذا أراد رجل شراء سيارة من بين الموديلات { أ ، ب ، حـ } وأراد أن يختار من بين الألوان { أبيض ، أسود ، فضى ، أحمر } بكم طريقة يمكن اختيار السيارة ؟

(أ) ٧   (ب) ١٢   (جـ) ١٤   (د) ٢٤

(٥٩) كم عدد مكون من ٣ أرقام مختلفة يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام { ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٧ } ويكون أصغر من ٥٠٠ ؟

(أ) ٦   (ب) ١٢   (جـ) ٢٤   (د) ٨

(٦٠) عدد الأعداد التى كل منها مكون من ثلاثة أرقام من الأرقام ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٨ هو ....

(أ) ٩   (ب) ١٢   (جـ) ٢٤   (د) ٦٤

(٦١) لجنة مؤلفة من ١٢ عضوًا ، بكم طريقة يمكن اختيار رئيس ونائب لهذه اللجنة ؟

(أ) ٢   (ب) ٢٣   (جـ) ٦٦   (د) ١٣٢

(٦٢) عدد الأعداد المكونة من رقمين مختلفين مأخوذة من الأرقام { ٥ ، ٣ ، ٠ ، ٢ }

(أ) ٣ × ٢   (ب) ٤ × ٢   (جـ) ٣ × ٣   (د) ٣ × ٤

(٦٣) شخص له ٨ أصدقاء فإن عدد طرق دعوة صديق أو أكثر منهم للعشاء يساوى ....

(أ) ٢٥٠   (ب) ٢٠٠   (جـ) ٢٥٥   (د) ٢٥٦

(٦٤) متوسط التغير في حجم مكعب بالنسبة لطول حرفه عندما يتغير طول حرفه من ٥ سم إلى ٧ سم يساوى ....

(أ) ١٢٥   (ب) ٣٤٣   (جـ) ٢١٨   (د) ١٠٩

(٦٥) إذا كان متوسط التغير فى د يساوى ٢,٤ عندما تتغير س من ٣ إلى ٣,٢ فإن التغير فى **د** = ...

(أ) ٠,٣٢   (ب) ٠,٤٨   (جـ) ٣,٦   (د) ٧,٢

(٦٦) معدل تغير الدالة د : د(س) = س^{٢} + ٥س − ٢ عند س = −١ يساوى ......

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ١ (د) ٢

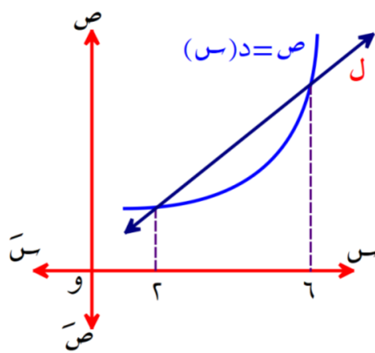
(٦٧) إذا كانت د دالة وكانت د(٣) = ٧ ، دَ(٣) = ١ فإن : نهـا$_{س \leftarrow ٣}$ د(س) = ...

(أ) ٧ (ب) ١ (جـ) ٨ (د) غير موجودة

(٦٨) إذا كانت د دالة وكان دَ(١) = ٢د(١) = ٤ فإن : نهـا$_{هـ \leftarrow ٠}$ $\frac{د(١+هـ) - ٢}{٣هـ}$ = ...

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{٤}{٣}$ (جـ) ١٢ (د) صفر

(٦٩) **فى الشكل المقابل :**



إذا كان ميل الخط المستقيم ل يساوى ٣

فإن : د(٦) − د(٢) = ...

(أ) ٤ (ب) ٧ (جـ) ٢٤ (د) ١٢

(٧٠) إذا كانت د : د(س) = { س^{٢} + أ ، س ≤ ٢ ؛ أس + ب ، س > ٢ } قابلة للاشتقاق عند س = ٢

فإن : أ + ب = ...

(أ) ٤ (ب) ٨ (جـ) −٨ (د) −٤

(٧١) إذا كانت : $\frac{د}{دس}$[(أس)^{٣}] = ٢٤ عندما س = ١ فإن : أ = ...

(أ) ٨ (ب) ٢٤ (جـ) ١ (د) ٢

(٧٢) إذا كان: ص = (ع − ١)^{٥} ، ع = س^{٢} + ٣ فإن : $\frac{دص}{دس}$ = ...

(أ) ١٠س(س^{٢} + ٣)^{٤} (ب) ٥(س^{٢} + ٣)^{٤}

(جـ) ٢(٢س + ٣)^{٤} (د) ١٠س(س^{٢} + ٣)^{٥}

(٧٣) إذا كان : دَ(س) × ر(س) + رَ(س) × د(س) = س + $\frac{١}{س}$

فإن : $\frac{د}{دس}$[د(س) × ر(س)] = ... عندما س = ٢

(أ) ٣ (ب) ١ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٥}{٢}$

(٧٤) إذا كان: ص $=\frac{ع+٣}{ع-١}$ ، ع $=\frac{س+١}{س-٣}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}=\cdots\cdots$ عند س $=٤$

(أ) ٣ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ١

(٧٥) إذا كان : س^٢ د(س) $=١-$ د(س) وكانت د(أ) $=$ د$'$(أ) فإن : د(أ) $=\cdots\cdots\cdots$

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٢}$

(٧٦) إذا كانت : ص $=\sqrt{٢-س}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}=\cdots\cdots$

(أ) $\frac{-١}{٢ص}$ (ب) -٢ (جـ) $-٢ص-١$ (د) -٢ص

(٧٧) قياس الزاوية التى يصنعها المماس لمنحنى الدالة د : د(س) $=\sqrt{٢س+٣}$ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات عند النقطة (-١ ، ١) تساوى $\cdots\cdots$

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

(٧٨) إذا كانت : د(س) $=$ أس^٢ $-$ ب س $+١$ وكانت د$'$(٢) $=٢$ وكان متوسط التغير للدالة د عندما تتغير س من ١ إلى ١٫٢ يساوى ٥٫٦ فإن : أ $+$ ب $=\cdots\cdots$

(أ) ١٢ (ب) -٢ (جـ) -١٢ (د) -١٠

(٧٩) إذا كانت : ص $=$ ظا س فإن : $\frac{ءص}{ءس}=\cdots\cdots$

(أ) ١ $+$ ص (ب) ١ $-$ ص (جـ) ١ $-$ ص^٢ (د) ١ $+$ ص^٢

(٨٠) $\frac{ء}{ءس}$ (ظا $\frac{\pi}{٤}$) $=\cdots\cdots$

(أ) ١ (ب) قا^٢ $\frac{\pi}{٤}$ (جـ) صفر (د) ٢

(٨١) إذا كان : ص $=$ س^٣ جتا ٧س فإن : $\frac{ءص}{ءس}=\cdots\cdots$

(أ) ٣س^٢ جتا ٧س $+$ ٧س^٣ جا ٧س

(ب) س^٣ $\times$ ٧جتا ٧س $+$ ٣س^٢ $\times$ جتا ٧س

(جـ) -٢١س^٢ $\times$ جا ٧س

(د) ٣س^٢ جتا ٧س $-$ ٧س^٣ جا ٧س

(٨٢) إذا كانت : ص $=$ جا (جتا^{٢}س) فإن : ص$'$ $=\cdots\cdots$

(أ) جتا (جتا^{٢}س)

(ب) جتا (جتا^{٢}س) $\times$ ٢جتا س

(جـ) جتا^{٣}س $\times$ -٢ جتا س

(د) -٢ جا س جتا س جتا (جتا^{٢}س)

(٨٣) إذا كانت : ص = (١ + ظا س) ظتا س فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

أ) قا^{٢}س ب) − قا^{٢}س جـ) قتا^{٢}س ء) − قتا^{٢}س

(٨٤) إذا كان : ص = $\frac{س}{جتا ٣س}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ... عند س = $\frac{\pi}{٣}$

أ) $\frac{١}{٣\pi}$ ب) ١ جـ) −١ ء) $\frac{\pi}{٣}$

(٨٥) ميل المماس للمنحنى ص = $\sqrt[٣]{س^{٢} + س + ٢}$ عند النقطة (٢ ، ٢) يساوى ......

أ) $\frac{٥}{١٢}$ ب) $\frac{١٢}{٥}$ جـ) $\frac{٢}{٣}$ ء) $\frac{٣}{٢}$

(٨٦) إذا كان المستقيم : ص + س = ١ يمس منحنى الدالة د : د(س) = س^{٢} − ٣س + ك

فإن : ك = ...

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٣ ء) ٤

(٨٧) إذا كان المماس للمنحنى : ص = أس^{٢} + ب س + ٥ عند النقطة (−١ ، ٣) الواقعة عليه

يصنع مع الاتجاه الموجب لمحور السينات زاوية موجبة قياسها ٤٥° فإن : أ + ب = ...

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٣ ء) ٤

(٨٨) إذا كان المستقيم ص = ٨ − ٣س مماسًا لمنحنى الدالة د عند النقطة (٣ ، −١)

فإن : د َ(٣) = ...

أ) −١ ب) −٣ جـ) ٣ ء) ٨

(٨٩) المشتقة العكسية للدالة د : د(س) = ٣س^{٢} − ٢س + ٥ هى ......

أ) ٦س − ٢ ب) ٣س^{٢} − ٢س + ٥

جـ) س^{٣} − س^{٢} + ٥س + ث ء) $\frac{١}{٣}$س^{٣} − $\frac{١}{٢}$س^{٢} + ٥س + ث

(٩٠) $\int$ س^{٢}(٤س − $\frac{١}{س^{٢}}$) ءس = ... + ث

أ) ٤س^{٣} − ١ ب) س^{٤} − س جـ) س^{٤} − $\frac{١}{س^{٣}}$ ء) ٢س^{٢} − $\frac{١}{س^{٣}}$

(٩١) $\int$ (س − ١)(س^{٢} − ٢س + ١) ءس = ... + ث

أ) $\frac{١}{٣}$س^{٣} − س^{٢} + س ب) $\frac{١}{٤}$(س − ١)^{٤} جـ) $\frac{١}{٤}$س^{٤} − س ء) س^{٤} − ٤س

(٩٢) $\int$ س^{٥} $(١ + \frac{٣}{س})^{٥}$ ء س = ... + ث

(أ) $(س + ٣)^{٥}$ (ب) $\frac{١}{٦}(س + ٣)^{٦}$ (حـ) $\frac{١}{٦}(١ + \frac{٣}{س})^{٦}$ (ء) $\frac{١}{٣٦}$ س^{٦} $(١ + \frac{٣}{س})^{٦}$

(٩٣) $\int$ (س^{٢} − ٢)^{٢} ء س = ... + ث

(أ) $\frac{١}{٣}$ س^{٣} + $\frac{٣}{٢}$ س^{٢}

(ب) ٢ (س^{٢} − ٢)(٢س)

(حـ) $\frac{١}{٣}$ (س^{٢} − ٢)^{٣}

(ء) $\frac{١}{٥}$ س^{٥} − $\frac{٤}{٣}$ س^{٣} + ٤س

(٩٤) $\int \frac{١٢}{(٢س − ٥)^{٤}}$ ء س = ... + ث

(أ) $\frac{-١}{(٢س − ٥)^{٣}}$ (ب) $\frac{٦}{(٢س − ٥)^{٣}}$ (حـ) $\frac{٢}{(٢س − ٥)^{٣}}$ (ء) $\frac{-٢}{(٢س − ٥)^{٣}}$

(٩٥) $\int$ ٤س (٢س^{٢} − ١)^{٣} ء س = ... + ث

(أ) $\frac{١}{٢}$ س^{٢} (٢س^{٢} − ١)^{٤} (ب) $\frac{١}{٤}$ (٢س^{٢} − ١)^{٤} (حـ) س^{٢} (٢س^{٢} − ١)^{٤} (ء) $\frac{١}{٤}$ (٢س − ١)^{٤}

(٩٦) $\int$ جتا^{٧} س جا س ء س = ... + ث

(أ) $\frac{١}{٨}$ جتا^{٨} س (ب) $\frac{١}{٢}$ جا^{٢} س (حـ) $\frac{١}{١٦}$ جتا^{٨} س جا^{٢} س (ء) $\frac{-١}{٨}$ جتا^{٨} س

(٩٧) $\int$ جا٣س جتا٣س ء س = ... + ث

(أ) جا٣س (ب) $\frac{١}{٣}$ جا٦س (حـ) $\frac{-١}{١٢}$ جتا٦س (ء) $\frac{١}{٢}$ جا^{٢} ٣س

(٩٨) $\int$ (١ + ظا^{٢} س) جتا^{٣} س ء س = ... + ث

(أ) جا س (ب) − جا س (حـ) − جتا س (ء) جتا س

(٩٩) $\int$ (جتا^{٢} س − جا^{٢} س) ء س = ... + ث

(أ) قا^{٢} س (ب) $\frac{١}{٢}$ جا٢س (حـ) جتا٢س (ء) ٢ جا٢س

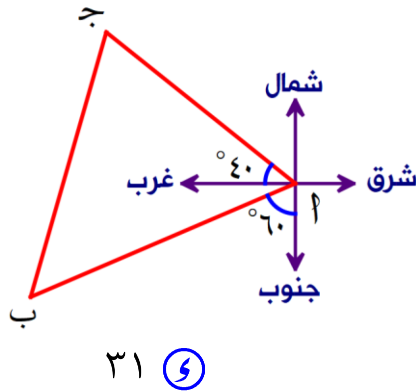
(١٠٠) $\int (\frac{ظا س}{ظتا س} + ١)$ ء س = ... + ث

(أ) ظا س (ب) − ظا س (حـ) − ظتا س (ء) ظتا س

(١٠١) برجان البعد الأفقى بينهما ٦٠ مترًا وقيست زاوية انخفاض قمة الأول عندما تُرصد من قمة الثانى فوجد قياسها ٣٠° فإذا كان ارتفاع الثانى ١٥٠ مترًا فإن ارتفاع البرج الأول لأقرب متر يساوى ٠٠٠٠ متر

(أ) ١١٥ (ب) ١٢٠ (جـ) ٩٥ (د) ١٣٥

(١٠٢) فى الشكل المقابل :



تحركت سفينة من نقطة معينة أ فى اتجاه ٦٠° غرب الجنوب بسرعة ١٠ كم/ساعة وفى نفس اللحظة تحركت سفينة أخرى من نفس المكان فى اتجاه ٤٠° شمال الغرب بسرعة ٥ كم/ ساعة فإن البعد بين السفينتين بعد ثلاث ساعات يساوى ٠٠٠٠٠ كم

(أ) ٢٨ (ب) ٢٩ (جـ) ٣٠ (د) ٣١

(١٠٣) قارب بخارى يتحرك فى الماء فى خط مستقيم نحو تل بسرعة منتظمة ٣٠٠ م/د وعند لحظة معينة رُصدت من القارب زاوية ارتفاع قمة التل فوجد أن قياسها ٣٥° وبعد دقيقتين ومن نفس القارب رُصدت زاوية الارتفاع مرة أخرى فكانت ٦٠° فإن ارتفاع التل يساوى ٠٠٠٠٠٠٠ متر تقريبًا

(أ) ٧٠٠ (ب) ٧٠٢ (جـ) ٧٠٣ (د) ٧٠٥

(١٠٤) من شرفة منزل على ارتفاع ٢٠ متر عن سطح الأرض نظر رجل إلى برج مقابل فوجد أن قياس زاوية ارتفاع قمة البرج تساوى قياس زاوية انخفاض قاعدة البرج = هـ علمًا بأن قاعدتى المنزل والبرج فى مستوى أفقى فإن ارتفاع البرج يساوى ٠٠٠٠٠ متر

(أ) ٢٠ ظا هـ (ب) $\frac{٢٠}{\text{ظا هـ}}$ (جـ) ٤٠ قتا هـ (د) ٤٠

(١٠٥) أ ب حـ مثلث فيه : جا أ + جا ب جتا حـ + جتا ب جا حـ = $\sqrt{٣}$

فإن : ق (∠ أ) يمكن أن يساوى ٠٠٠٠٠٠

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

(١٠٦) إذا كان : جتا أ = $\frac{٥}{١٣}$ حيث أ زاوية حادة ، جا ب = $\frac{٣}{٥}$ حيث ب قياس أكبر زاوية موجبة

، ب ∈] ٠ ، ٢π [فإن : ظا (أ − ب) = ٠٠٠٠٠

(أ) $\frac{٣٣}{٥٦}$ (ب) $\frac{٩}{٨}$ (جـ) $\frac{-٦٣}{١٦}$ (د) $\frac{٩}{١٧}$

(١٠٧) إذا كان : ظا ١٥° = أ ، ظتا ٢٠° = ب فإن : ظا ٣٥° = ٠٠٠٠٠

(أ) $\frac{\text{أ ب} - ١}{\text{ب} - \text{أ}}$ (ب) $\frac{\text{أ ب} + ١}{\text{ب} - \text{أ}}$ (جـ) $\frac{\text{أ} - \text{ب}}{\text{أ ب} - ١}$ (د) $\frac{\text{أ ب} + ١}{\text{أ} + \text{ب}}$

(١٠٨) جا $\frac{٣\pi}{٢}$ جتا θ + جتا $\frac{٣\pi}{٢}$ جا θ = ...

(أ) − جا θ (ب) جا θ (جـ) − جتا θ (د) جتا θ

(١٠٩) إذا كان : $\frac{\text{ظا س}}{١ - \text{ظا}^٢\text{س}} = ٣$ فإن : ظا ٢س = ...

(أ) ٦ (ب) ١,٥ (جـ) −٣ (د) $\sqrt{٣}$

(١١٠) إذا كان : جا أ = $\frac{-٣}{٥}$ فإن : جتا ٢أ = ...

(أ) $\frac{١٦}{٢٥}$ (ب) $\frac{-١٦}{٢٥}$ (جـ) $\frac{٧}{٢٥}$ (د) $\frac{-٧}{٢٥}$

(١١١) ١ + جتا ٤أ = ...

(أ) ٢ جتا^٤ ٤أ (ب) ٢ جتا^٢ ٢أ (جـ) جتا^٤ ٢أ (د) جتا^٢ ٢أ

(١١٢) إذا كان ظا (أ + ب) + ظا (أ − ب) = ١ − ظا (أ + ب) ظا (أ − ب) فإن : جتا ٤أ = ...

(أ) ١ (ب) صفر (جـ) −١ (د) $\frac{١}{٢}$

(١١٣) إذا كان ظا θ = $\frac{-٥}{١٢}$ ، ٠ < θ < π فإن : جتا $\frac{θ}{٢}$ = ...

(أ) $\frac{٥}{\sqrt{٢٦}}$ (ب) $\frac{١}{\sqrt{٢٦}}$ (جـ) $\frac{-١٢}{١٣}$ (د) $\frac{١٢}{١٣}$

(١١٤) $\frac{١ - \text{جتا ٢أ}}{\text{جا ٢أ}}$ = ...

(أ) جا أ (ب) جتا أ (جـ) ظا أ (د) ظتا أ

(١١٥) إذا كان : (جا أ − جتا أ)(جا أ + جتا أ) = $\frac{٣}{٥}$ فإن : جتا ٢أ = ...

(أ) $\frac{٣}{٥}$ (ب) $\frac{-٣}{٥}$ (جـ) $\frac{٩}{٢٥}$ (د) ١

(١١٦) مجموعة حل المعادلة : جتا س + جتا ٢س = صفر حيث : ٠° < س < ١٨٠° هى ....

(أ) {٦٠°} (ب) {٣٠° ، ١٨٠°} (جـ) {٦٠° ، ١٨٠°} (د) {١٨٠°}

(١١٧) إذا كان : $\frac{\text{جا س}}{١ + \text{جتا س}}$ = أ فإن : ظتا $\frac{س}{٢}$ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$أ (ب) $\frac{٢}{٣}$أ (جـ) $\frac{١}{أ}$ (د) أ

الاجابات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
أ	جـ	ب	د	جـ	جـ	أ	أ	ب	د	جـ	جـ
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
أ	د	جـ	د	د	ب	أ	ب	ب	د	جـ	ب
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
ب	ب	ب	ب	د	ب	د	جـ	أ	جـ	ب	جـ
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
أ	أ	أ	أ	أ	جـ	جـ	جـ	جـ	جـ	أ	ب
٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
د	د	ب	أ	ب	ب	جـ	جـ	جـ	ب	ب	د
٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
د	جـ	جـ	د	ب	أ	أ	ب	د	أ	د	أ
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤
د	د	د	أ	ب	جـ	د	جـ	د	د	د	جـ
٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
أ	ب	د	ب	جـ	ب	ب	ب	د	د	ب	د
٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨
جـ	أ	ب	أ	أ	ب	د	د	جـ	جـ	ب	جـ
١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧			
أ	جـ	ب	ب	ب	جـ	ب	أ	جـ			

ثانيًا : الأسئلة المقالية

(١) $(ح_ن)$ متتابعة حسابية فيها : $ح_٢ + ح_٤ = ٤٢$ ، $ح_٣ × ح_٥ = ٣١٥$

أوجد هذه المتتابعة .

الحل :-

∵ $ح_٢ + ح_٤ = ٤٢$ ∴ $أ + ء + أ + ٣ء = ٤٢$

∴ $٢أ + ٤ء = ٤٢$ بالقسمة ÷ ٢   ∴ $أ + ٢ء = ٢١$ **(١)**

، ∵ $ح_٣ × ح_٥ = ٣١٥$ ∴ $(أ + ٢ء)(أ + ٤ء) = ٣١٥$ **(٢)**

بالتعويض من **(١)** في **(٢)**   ∴ $٢١ × (أ + ٤ء) = ٣١٥$ بالقسمة ÷ ٢١

∴ $أ + ٤ء = ١٥$ **(٣)**   وبحل المعادلتين **(٢)** & **(٣)** ينتج أن : $أ = ٢٧$ ، $ء = -٣$

∴ المتتابعة هى : (٢٧ ، ٢٤ ، ٢١ ، ......)

(٢) متتابعة هندسية غير منتهية حدودها موجبة يزيد حدها الأول عن حدها الثانى بمقدار ٣٠ ومجموع عدد غير منته من حدودها $= \frac{١٣٥}{٢}$ أوجد هذه المتتابعة

الحل :-

∵ $ح_١ - ح_٢ = ٣٠$ ∴ $أ - أر = ٣٠$ ∴ $أ(١ - ر) = ٣٠$ **(١)**

، ∵ $حـ_∞ = \frac{١٣٥}{٢}$ ∴ $\frac{أ}{١ - ر} = \frac{١٣٥}{٢}$ **(٢)**   وبضرب **(٢)** فى **(١)**

∴ $\frac{أ}{١ - ر} × أ(١ - ر) = \frac{١٣٥}{٢} × ٣٠$ ∴ $أ^٢ = ٢٠٢٥$ ∴ $أ = ±٤٥$

عندما $أ = ٤٥$ ∴ $٤٥(١ - ر) = ٣٠$ ∴ $١ - ر = \frac{٣٠}{٤٥} = \frac{٢}{٣}$

∴ $ر = ١ - \frac{٢}{٣} = \frac{١}{٣}$ ∴ المتتابعة هى : (٤٥ ، ١٥ ، ٥ ، ......)

عندما $أ = -٤٥$ ∴ $-٤٥(١ - ر) = ٣٠$ ∴ $١ - ر = \frac{٣٠}{-٤٥} = \frac{-٢}{٣}$

∴ $ر = ١ + \frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٣} > ١$ مرفوض

(٣) أوجد المتتابعة الهندسية التى فيها : $ع_٣ = ١٢$ ، $ع_٨ = ٣٨٤$

الحل :- ∵ $ع_٣ = ١٢$ ∴ $أ ر^٢ = ١٢$ **(١)** ، $ع_٨ = ٣٨٤$

∴ $أ ر^٧ = ٣٨٤$ **(٢)** وبقسمة المعادلتين **(١)** & **(٢)** ∴ $\frac{أ ر^٧}{أ ر^٢} = \frac{٣٨٤}{١٢}$

∴ $ر^٥ = ٣٢ = ٢^٥$ ∴ $ر = ٢$ وبالتعويض في **(١)** ∴ $أ × (٢)^٢ = ١٢$

∴ $٤أ = ١٢$ ∴ $أ = ٣$ ∴ المتتابعة هى : (٣ ، ٦ ، ١٢ ، ......)

(٤) أوجد أصغر عدد من الحدود يمكن أخذه من المتتابعة (٣٧ ، ٣٤ ، ٣١ ، ......) ابتداءً من الحد الأول ليكون المجموع سالبًا

الحل :- ∵ $أ = ٣٧$ ، $ء = ٣٤ - ٣٧ = -٣$

ولإيجاد أوجد أصغر عدد من الحدود يمكن أخذه من المتتابعة ليكون المجموع سالبًا نضع $جـ_ن < ٠$

∵ $\frac{ن}{٢}(٢أ + (ن-١)ء) < ٠$ ∴ $(٢أ + (ن-١)ء) < ٠$

∴ $٢ × ٣٧ + (ن-١) × -٣ < ٠$ ∴ $٧٤ - ٣ن + ٣ < ٠$

∴ $٧٧ - ٣ن < ٠$ ∴ $٧٧ < ٣ن$ ∴ $ن > ٢٥\frac{٢}{٣}$

∴ أصغر عدد من الحدود يلزم أخذها ابتداءً من الحد الأول ليكون المجموع سالبًا يساوى ٢٦ حدًا

(٥) أوجد قيمة كل من الثابتين أ ، ب إذا كان ميل المماس للمنحنى $ص = س^٢ + أ س + ب$ عند النقطة (١ ، ٣) الواقعة عليه يساوى ٥

الحل :-

∵ النقطة (١ ، ٣) تقع على المنحنى $ص = س^٢ + أ س + ب$

∴ $٣ = ١^٢ + أ × ١ + ب$ ∴ $أ + ب = ٢$ **(١)** ، ∵ $\frac{ءص}{ءس} = ٢س + أ$

∴ $[\frac{ءص}{ءس}]_{س=١} = ٢ × ١ + أ = ٢ + أ$ ∵ ميل المماس = ٥ ∴ $٢ + أ = ٥$

∴ $أ = ٣$ وبالتعويض فى **(١)** ∴ $٣ + ب = ٢$ ∴ $ب = -١$

(٦) أوجد معادلة المماس للمنحنى ص = ٤س − ظاس عند النقطة ($\frac{\pi}{٤}$ ، د($\frac{\pi}{٤}$))

الحل :-

∵ ص = ٤س − ظاس عندما س = $\frac{\pi}{٤}$ ∴ ص = ٤ × $\frac{\pi}{٤}$ − ظا $\frac{\pi}{٤}$ = π − ١

أى أن النقطة ($\frac{\pi}{٤}$ ، π − ١) تقع على المنحنى ∵ $\frac{ءص}{ءس}$ = ٤ − قا^{٢}س

∴ [$\frac{ءص}{ءس}$]$_{س = \frac{\pi}{٤}}$ = ٤ − قا^{٢} $\frac{\pi}{٤}$ = ٤ − ٢ = ٢ ∴ ميل المماس = ٢

∵ (ص − ص$_{١}$) = م (س − س$_{١}$) ∴ (ص − (π − ١)) = ٢ (س − $\frac{\pi}{٤}$)

∴ ص − π + ١ = ٢س − $\frac{\pi}{٢}$ ∴ ص − ٢س + $\frac{\pi}{٢}$ − π + ١ = ٠

∴ معادلة المماس هى : ص − ٢س − $\frac{\pi}{٢}$ + ١ = ٠

(٧) إذا كانت الدالة د : د(س) = $\begin{cases} س^{٢} − أ & ، س \leqslant ٢ \\ أس + ب & ، س > ٢ \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند س = ٢ فأوجد قيمة كل من : أ ، ب

الحل :-

∵ الدالة قابلة للاشتقاق عند س = ٢ ∴ الدالة تكون متصلة عند س = ٢

∴ د(٢$^{+}$) = د(٢$^{-}$) ∴ ٢أ + ب = ٤ − أ ∴ ٣أ + ب = ٤ **(١)**

، د َ(س) = $\begin{cases} ٢س & ، س \leqslant ٢ \\ أ & ، س > ٢ \end{cases}$ ∴ د َ(٢$^{+}$) = د َ(٢$^{-}$)

∴ أ = ٢ × ٢ = ٤ وبالتعويض فى **(١)** ∴ ٣ × ٤ + ب = ٤ ∴ ب = −٨

تم بحمد الله مع تمنياتى بالتوفيق خالد عبدالحليم

حمل الآن

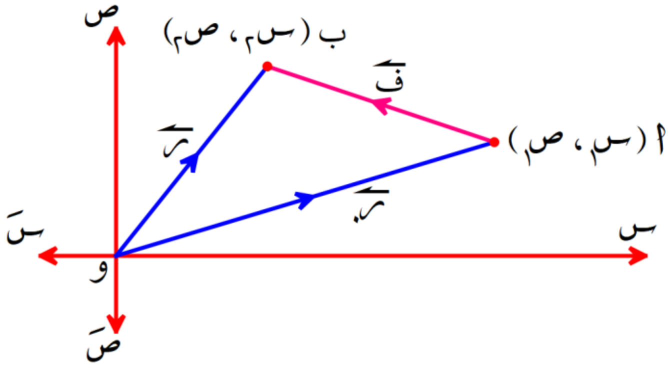
مجانا وحصريا

المراجعة رقم (3)

الترم الثانى







العلاقة بين متجه الموضع ومتجه الإزاحة

إذا كانت (و) هى موضع المشاهد ، أ $(س_1 ، ص_1)$ ، ب $(س_2 ، ص_2)$ هما موضعا الجسيم عند لحظتين متتاليتين فإن $\overrightarrow{أب}$ هو متجه الإزاحة للجسيم وليكن $\overrightarrow{ف}$

فإذا رمزنا لمتجه الموضع عند اللحظة ن بالرمز $\overrightarrow{ر.}$ ، ولمتجه الموضع عند اللحظة $(ن + هـ)$ بالرمز $\overrightarrow{ر}$ فإن : $\overrightarrow{ف} = \overrightarrow{ر} - \overrightarrow{ر.} = (س_2 \overrightarrow{س} + ص_2 \overrightarrow{ص}) - (س_1 \overrightarrow{س} + ص_1 \overrightarrow{ص})$

$$= (س_2 - س_1)\overrightarrow{س} + (ص_2 - ص_1)\overrightarrow{ص}$$

$$، \quad \|\overrightarrow{ف}\| = \sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2}$$

$\therefore \quad \overrightarrow{ف} = \|\overrightarrow{ف}\| \overrightarrow{ى}$ حيث $\overrightarrow{ى}$ متجه وحدة فى اتجاه $\overrightarrow{ف}$ (اتجاه الحركة)

السرعة : هى كمية قياسية تعبر عن معيار متجه السرعة

متجه السرعة : هو المتجه الذى معياره يساوى السرعة وينطبق اتجاهه على اتجاه الحركة

وهو كمية متجهه تعبر عن المعدل الزمنى للتغير فى موضع الجسم

وحدات قياس السرعة

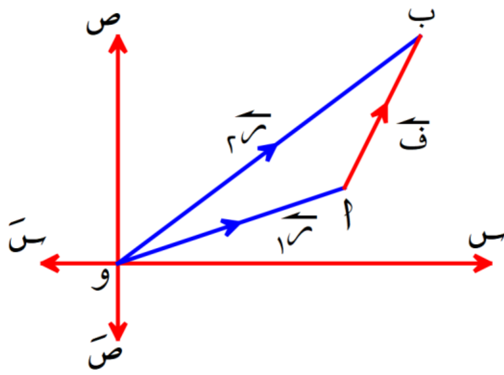
الكيلو متر فى الساعه أى (كم/س) ، المتر فى الثانية أى (م/ث) ، السنتيمتر فى الثانية أى (سم/ث)

$$١ \text{ كم/س} = \frac{١٠٠٠ \text{ متر}}{٦٠ \times ٦٠ \text{ ثانية}} = \frac{٥}{١٨} \text{ م / ث} \quad ، \quad ١ \text{ كم/س} = \frac{١٠٠٠ \times ١٠٠ \text{ متر}}{٦٠ \times ٦٠ \text{ ثانية}} = \frac{٢٥٠}{٩} \text{ سم / ث}$$

أى أن : كم/س $\xrightarrow[\times \frac{١٨}{٥}]{\times \frac{٥}{١٨}}$ م / ث ، كم/س $\xrightarrow[\times \frac{٩}{٢٥٠}]{\times \frac{٢٥٠}{٩}}$ سم / ث

مقدار متوسط السرعة ($ع_م$) خلال فترة زمنية هى المسافة الكلية المقطوعة خلال هذه الفترة مقسوماً على الفترة الزمنية

أى أن : مقدار متوسط السرعة ($ع_م$) $= \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلى}}$



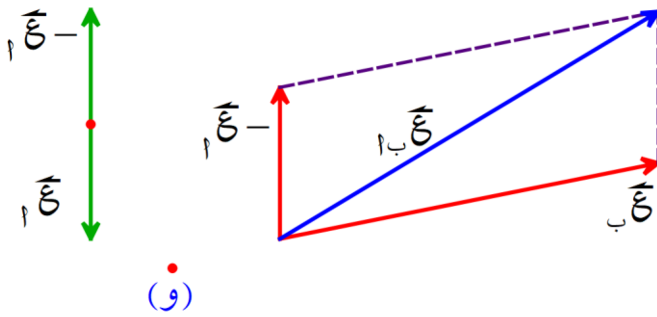
متجه السرعة المتوسطة ($\vec{ع}_م$)

إذا تحرك جسيم عند لحظتين زمنيتين $ن_١$ ، $ن_٢$ عند الموضعين أ ، ب على الترتيب وكان $\vec{ف}$ هو متجه الإزاحة في الفترة الزمنية $(ن_٢ - ن_١)$ فإن $\vec{ع}_م$ يعرف بمتجه السرعة المتوسطة لهذا الجسيم خلال تلك الفترة الزمنية

ويكون : $\vec{ع}_م = \frac{\text{الإزاحة الحادثة}}{\text{الزمن الكلى}} = \frac{\vec{ر}_٢ - \vec{ر}_١}{ن_٢ - ن_١} = \frac{\vec{ف}}{ن_٢ - ن_١}$

مفهوم السرعة النسبية : السرعة النسبية لجسيم (ب) بالنسبة لجسيم آخر (أ) هى السرعة التى يبدو أن الجسيم (ب) يتحرك بها لو اعتبرنا الجسيم (أ) فى حالة السكون .

متجه السرعة النسبية



باعتبار أن $\vec{ع}_أ$ ، $\vec{ع}_ب$ هما متجها سرعة لجسمين أ ، ب بالنسبة للمشاهد وأن $\vec{ع}_{ب أ}$ هو متجه سرعة (ب) بالنسبة إلى (أ) بإضافة $-\vec{ع}_أ$ إلى كل من المتجهين $\vec{ع}_أ$ ، $\vec{ع}_ب$ للجسمين أ ، ب حيث يصبح (أ) ساكناً ويصبح متجه سرعة (ب) بالنسبة إلى (أ) هى $(\vec{ع}_ب - \vec{ع}_أ)$ **أى أن :** $\vec{ع}_{ب أ} = \vec{ع}_ب - \vec{ع}_أ$ ، $\vec{ع}_{أ ب} = -\vec{ع}_{ب أ}$

- $\vec{ع}_{ب أ}$ هو متجه سرعة (ب) بالنسبة إلى (أ) ، $\vec{ع}_{أ ب}$ هو متجه سرعة (أ) بالنسبة إلى (ب)
- إذا كان $\vec{ع}_أ$ ، $\vec{ع}_ب$ فى اتجاهين متضادين فإن $\vec{ع}_{أ ب}$ لها نفس اتجاه $\vec{ع}_أ$
- إذا كان $\vec{ع}_أ$ ، $\vec{ع}_ب$ فى نفس الاتجاه فإن $\vec{ع}_{أ ب}$ لها نفس اتجاه $\vec{ع}_أ$ إذا كان $ع_أ > ع_ب$ ، $\vec{ع}_{أ ب}$ عكس اتجاه $\vec{ع}_أ$ إذا كان $ع_أ < ع_ب$

تعريف : الحركة منتظمة التغير فى خط مستقيم

هى الحركة التى يحدث فيها تغير مقدار السرعة بانتظام بمرور الزمن ويسمى بالتسارع (العجلة)

متجه العجلة : **هو المعدل الزمنى للتغير فى متجه السرعة أ، هو التغير فى متجه السرعة فى وحدة الزمن**

فإذا كان : $\vec{ع}_١$ ، $\vec{ع}_٢$ متجهى سرعة جسيم عند لحظتين متتاليتين $ن_١$ ، $ن_٢$ على الترتيب

فإن متجه العجلة المتوسطة $\vec{ج}_م = \frac{\vec{ع}_٢ - \vec{ع}_١}{ن_٢ - ن_١}$

معادلات الحركة منتظمة التغير في خط مستقيم : إذا تحرك جسيم في خط مستقيم بمتجه سرعة ابتدائية $\overrightarrow{ع_.}$ ومتجه عجله ثابتة $\overrightarrow{جـ}$ وأصبح متجه سرعته $\overrightarrow{ع}$ بعد فترة زمنية (ں)

فإن : ع = ع. + حـں ، ف = ع.ں + $\frac{1}{2}$ حـں^2 ، ع^2 = ع.^{2} + ٢ حـ ف

✍ عند بدء الحركة لجسيم فإن ں = ٠ ✍ إذا بدء الجسيم حركته من السكون فإن ع. = ٠

✍ إذا تحرك الجسيم بسرعة منتظمة أو بأقصى سرعة فإن حـ = صفر

✍ إذا وصل الجسيم إلى أقصى بعد أو إذا سكن الجسم فإن ع = صفر

✍ إذا عاد الجسيم إلى موضعه الأصلى فإن ف = صفر

✍ إذا علمنا ع. ، ع ، حـ فإن : ف = $\frac{ع + ع.}{2}$ × ں أى أن : ف = ع$_م$ × ں

✍ اتجاه السرعة دائماً فى اتجاه الحركة أما اتجاه العجلة فقد يكون فى اتجاه الحركة وتكون الحركة متسارعة أو فى عكس اتجاه الحركة وتكون الحركة تقصيرية

السرعة المتوسطة خلال الثانية النونية

✍ لإيجاد المسافة المقطوعة خلال الثانية النونية = ف$_ں$ − ف$_{ں-1}$

مثلاً : المسافة المقطوعة خلال الثانية السابعة فقط = ف$_7$ − ف$_6$ ، المسافة المقطوعة خلال الثانيتين السابعة والثامنة فقط = ف$_8$ − ف$_6$

✍ السرعة المتوسطة (ع$_م$) خلال فترة زمنية ما تساوى سرعته اللحظية في منتصف هذه الفترة

مثلاً : السرعة المتوسطة خلال

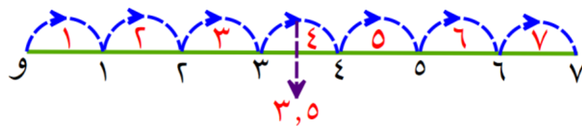
الثانية الرابعة = ع. + ٣,٥ حـ

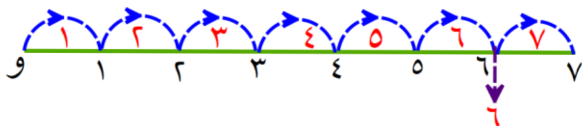
، السرعة المتوسطة خلال الثانيتين

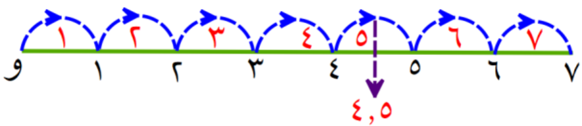
السادسة والسابعة = ع. + ٦ حـ

، السرعة المتوسطة خلال الثوانى

الرابعة والخامسة والسادسة = ع. + ٤,٥ حـ







✍ المسافة = السرعة المتوسطة × الزمن

مثلاً : المسافة المقطوعة خلال الثانية السابعة = ع$_م$ × ں = (ع. + ٦,٥ حـ) × ١ = ع. + ٦,٥ حـ

، المسافة المقطوعة خلال الثانيتين الثالثة والرابعة = ع$_م$ × ں = (ع. + ٣ حـ) × ٢ = ٢ع. + ٦ حـ

، المسافة المقطوعة خلال الثوانى ٧، ٨، ٩ = ع$_م$ × ں = (ع. + ٧,٥ حـ) × ٣ = ٣ع. + ٢٢,٥ حـ

الدرس الثالث : السقوط الحر

قوانين الحركة الرأسية للأجسام

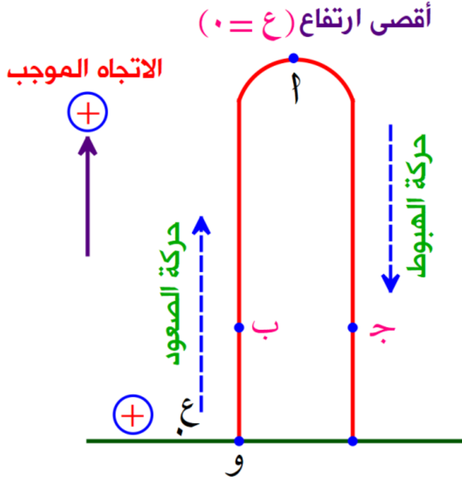
تخضع الحركة الرأسية لنفس قوانين الحركة المستقيمة ذات العجلة المنتظمة مع استخدام الرمز (د) الدالة على التسارع الذى تسقط به الأجسام سقوطاً حراً بدلاً من الرمز (حـ) وبذلك تأخذ القوانين الصورة الآتية : $ع = ع_{٠} + د ن$ ، $ف = ع_{٠} ن + \frac{1}{2} د ن^{2}$ ، $ع^{2} = ع_{٠}^{2} + 2 د ف$

حيث $ع_{٠}$ ، ع ، د ، ف هى القياسات الجبرية للمتجهات $\overrightarrow{ع_{٠}}$ ، $\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{د}$ ، $\overrightarrow{ف}$

أولاً : إذا كان الجسم ساقطاً أو مقذوفاً نحو سطح الأرض

يعتبر الاتجاه الموجب هو الاتجاه الرأسى إلى أسفل فتكون كل من $ع_{٠}$ ، ع ، د ، ف موجبة

ثانياً : إذا كان الجسم مقذوفاً إلى أعلى



يعتبر الاتجاه الموجب هو الاتجاه الرأسى إلى أعلى $ع_{٠}$.
فتكون $ع_{٠}$ موجبة ، د سالبة
من الشكل المقابل إذا قذف جسيم من الموضع (و) رأسياً لأعلى فإن سرعته تتناقص حتى تصبح صفراً عند الموضع (أ) وعندها يكون الجسيم قد وصل إلى أقصى ارتفاع له ، وبعدها يعود الجسيم هابطاً لأسفل من السكون اللحظى وتصبح عجلته موجبة وتزداد سرعته مرة أخرى
الإزاحة (ف) تكون موجبة إذا كانت فى الاتجاه الموجب أى أعلى نقطة القذف ، وسالبة إذا كانت أسفل نقطة القذف

- **سرعة الجسم عند أقصى ارتفاع = صفر (أى أن : ع = ٠)**
- **زمن الصعود للجسم يساوى زمن الهبوط**
- **القياس الجبرى للسرعة التى يعود بها الجسم إلى نقطة القذف = — سرعة القذف**
- **إزاحة الجسيم خلال فترة زمنية ما ليست بالضرورة أن تكون مساوية للمسافة التى قطعها الجسيم خلال هذه الفترة**
- **عجلة الجاذبية الأرضية أثناء الصعود تكون سالبة ولذلك فإن قوانين الحركة تأخذ الصورة :**

$ع = ع_{٠} - د ن$ ، $ف = ع_{٠} ن - \frac{1}{2} د ن^{2}$ ، $ع^{2} = ع_{٠}^{2} - 2 د ف$

✍ **عند أقصى ارتفاع يكون** ع = صفر

∵ ع = ع. − ءن   ∴ صفر = ع. − ءن   ∴ ع. = ءن

∴ ن = $\frac{ع.}{ء}$ **أى أن زمن أقصى ارتفاع** = $\frac{ع.}{ء}$ = $\frac{\text{مقدار سرعة القذف}}{\text{مقدار عجلة الجاذبية الأرضية}}$

، ∵ $ع^2$ = $ع.^2$ − ٢ءف   ∴ صفر = $ع.^2$ − ٢ءف   ∴ $ع.^2$ = ٢ءف

كمية الحركة

كمية حركة جسم متحرك هى كمية متجهة لها نفس اتجاه سرعة هذا الجسم ومقدارها عند لحظة ما يُقدر بحاصل ضرب كتلة هذا الجسم فى سرعته عند هذه اللحظة ويرمز لها لمتجه كمية الحركة بالرمز $\overrightarrow{م}$ **أى أن :** $\overrightarrow{م}$ = ك $\overrightarrow{ع}$

وفى حالة الحركة الخطية يكون كل من $\overrightarrow{م}$ ، $\overrightarrow{ع}$ موازيًا للخط المستقيم الذى يحدث عليه الحركة
ويمكن التعبير عن كل من $\overrightarrow{م}$ ، $\overrightarrow{ع}$ بدلالة القياس الجبرى لكل منهما : م = ك ع
حيث م ، ع هما القياسان الجبريان لمتجهى كمية الحركة والسرعة على الترتيب

وحدات قياس القوة

وحدة معيار كمية الحركة = وحدة كتلة × وحدة سرعة
أى أن : م (كجم.م/ث) = ك (كجم) × ع (م/ث)   أ، جم.سم/ث   أ، كجم.كم/س

✍ عند ثبوت كتلة الجسم يتناسب م مع ع وتكون العلاقة بينهما خطية لذلك تسمى كمية الحركة في هذه الحالة بكمية الحركة الخطية

التغير في كمية الحركة

إذا كان متجها سرعة جسم متحرك عند لحظتين زمنيتين متتاليتين $ن_1$ ، $ن_2$ على الترتيب هما $\overrightarrow{ع}_1$ ، $\overrightarrow{ع}_2$ فإن التغير في كمية حركة الجسم يتحدد بالعلاقة : Δ $\overrightarrow{م}$ = ك Δ $\overrightarrow{ع}$ = ك ($\overrightarrow{ع}_2$ − $\overrightarrow{ع}_1$)

✍ مقدار التغير في كمية الحركة = ك ($ع_2$ − $ع_1$)   إذا كان $\overrightarrow{ع}_1$ ، $\overrightarrow{ع}_2$ لهما نفس الاتجاه

✍ مقدار التغير في كمية الحركة = ك ($ع_2$ + $ع_1$)   إذا كان $\overrightarrow{ع}_1$ ، $\overrightarrow{ع}_2$ فى اتجاهين متضادين

القانون الأول لنيوتن

كل جسم يحتفظ بحالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة فى خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته

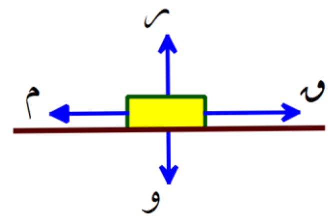
- **الحركة المنتظمة هى الحركة التى تكون فيها السرعة ثابتة مقدارًا واتجاهًا**
- **القوة المعنية فى القانون هى محصلة القوى المؤثرة على الجسم وتقاس بوحدة النيوتن أو الداين**
- **يضع القانون حالتى السكون والحركة المنتظمة فى خط مستقيم فى وضع متكافئ وتمثل كلتاهما " الحالة الطبيعية " للجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم مساوية للصفر**
- **يبين القانون أن الجسم قاصر أو عاجز بذاته عن تغيير حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة فى خط مستقيم وهذا ما يعرف بمبدأ القصور الذاتى للجسم**

القوة

يتضمن القانون الأول لنيوتن تعريفًا للقوة بأنها المؤثر الذى يغير أو يعمل على تغيير الحالة من سكون أو حركة منتظمة فى خط مستقيم

الحركة المنتظمة على مستو أفقى

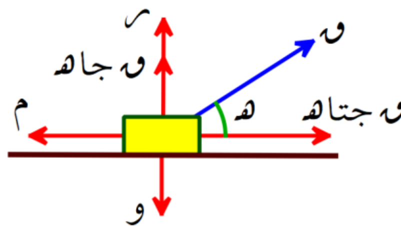
(١) القوة $\overrightarrow{ق}$ أفقية



فإن : ق = م

، ر = و

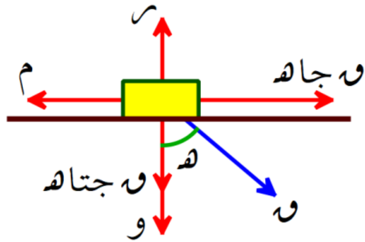
(٢) القوة $\overrightarrow{ق}$ تميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها (هـ)



فإن : ق جتا هـ = م

، ر + ق جا هـ = و

(٣) القوة $\overrightarrow{ق}$ تميل على الرأسى لأسفل بزاوية قياسها (هـ)

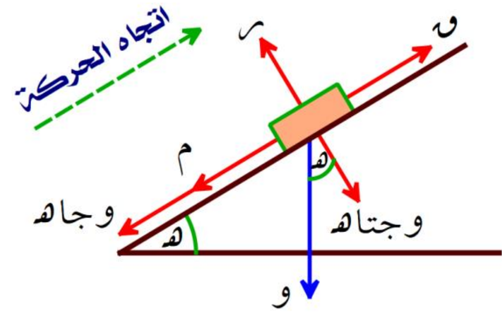


فإن : ق جا هـ = م

، ر = ق جتا هـ + و

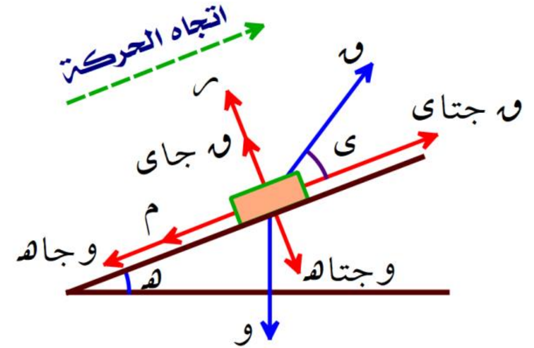
الحركة المنتظمة لأعلى على مستوى مائل على الأفقى بزاوية قياسها هـ

(١) القوة ق⃗ فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى



فإن : ق = و جاهـ + م ، ر = و جتاهـ

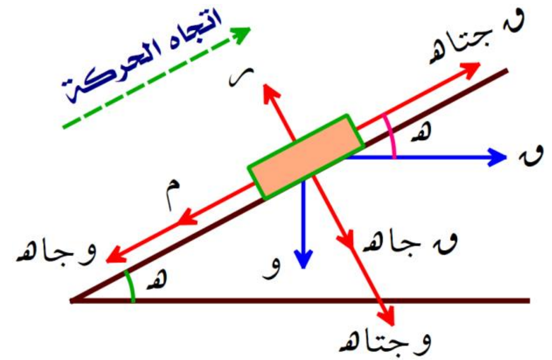
(٢) القوة ق⃗ تميل على اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ى



فإن : ق جتاى = و جاهـ + م

، ر + ق جاى = وجتاهـ

(٣) القوة ق⃗ أفقية

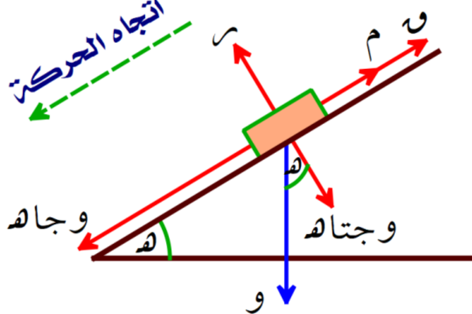


فإن : ق جتاهـ = و جاهـ + م

، ر = ق جاهـ + وجتاهـ

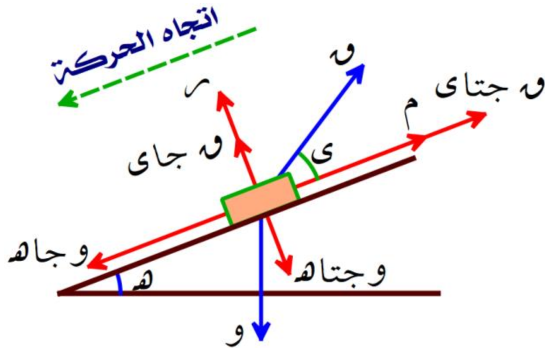
الحركة المنتظمة لأسفل على مستوى مائل على الأفقى بزاوية قياسها هـ

(١) القوة ق⃗ فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى



فإن : ق + م = و جاهـ ، ر = و جتاهـ

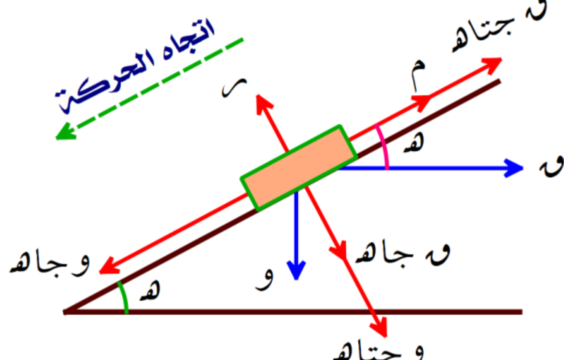
(٢) القوة ق⃗ تميل على اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى بزاوية قياسها ى



فإن : ق جتاى + م = و جاهـ

، ر + ق جاى = وجتاهـ

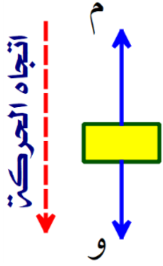
(٣) القوة ق⃗ أفقية



فإن : ق جتاهـ + م = و جاهـ

، ر = ق جاهـ + وجتاهـ

الحركة المنتظمة الرأسية



عند هبوط جندى مظلات حيث وزن الجندى والمظلة = و

، ومقدار مقاومة الهواء = م بسرعة منتظمة فإن : م = و

إذا تحرك جسم وزنه (و) داخل سائل فإنه يلقى مقاومة مقدارها (م) فإن : م = و

ملاحظات على المسائل

- **عندما يتحرك جسم بأقصى سرعة فإن الحركة تكون منتظمة**
- **عندما يتوقف محرك السيارة فهذا يعنى أن قوة المحرك = صفر** أى أن : ق = صفر
- **المقاومة الكلية = المقاومة لكل طن × الكتلة بالطن**
- **إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طرديًا مع مقدار السرعة (ع)**

أى أن : م ∝ ع فإن : م = أ ع حيث أ ثابت ، $\frac{م_1}{م_2} = \frac{ع_1}{ع_2}$

- **إذا كان الجسم يتحرك تحت تأثير مقاومة مقدارها (م) تتناسب طرديًا مع مربع مقدار**

السرعة ($ع^2$) أى أن : م ∝ $ع^2$ فإن : م = أ $ع^2$ حيث أ ثابت ، $\frac{م_1}{م_2} = \frac{ع_1^2}{ع_2^2}$

- **فى مسائل الحركة على المستوى الأفقى أو المائل أو الحركة الرأسية يكون مقدار محصلة القوى مع اتجاه الحركة يساوى مقدار محصلة القوى عكس اتجاه الحركة**

القانون الثانى لنيوتن

معدل التغير فى كمية الحركة يتناسب مع القوة المحدثة له ويحدث فى اتجاه الحركة

أى أن : $\frac{د}{د ن}$ (ك $\vec{ع}$) ∝ $\vec{ق}$ أى أن : $\frac{د}{د ن}$ (ك $\vec{ع}$) = أ $\vec{ق}$ (حيث أ ثابت التناسب)

وعند ثبوت كتلة الجسم أثناء الحركة فإن : ك $\frac{د \vec{ع}}{د ن}$ = أ $\vec{ق}$ أى أن : ك $\vec{جـ}$ = أ $\vec{ق}$ وإذا عرفنا وحدة القوى بأنها القوة التى إذا أثرت على جسم كتلته وحدة الكتل لأكسبته وحدة العجلات وبالتعويض فى المعادلة السابقة ينتج أن : ١×١ = أ×١ ∴ أ = ١ ∴ ك $\vec{جـ}$ = $\vec{ق}$ وإذا كانت حـ ، ق تعبر عن القياس الجبرى لكل من $\vec{جـ}$ ، $\vec{ق}$ على الترتيب **فإن معادلة الحركة لجسم ثابت الكتلة تكون : ك حـ = ق حيث ك كتلة الجسم المتحرك ، حـ عجلة الحركة تعبر عن القياس الجبرى لمحصلة القوى المؤثرة أى أن : ك حـ = ∑ ق**

وحدات قياس القوة : وحدات مطلقة (نيوتن = كجم.م/ث^{٢} ، داين = جم.سم/ث^{٢})

وبالتالى فإن : ١نيوتن = ١٠٠٠٠٠داين = ١٠^{٥} داين   أى أن : نيوتن $\xrightarrow[\times ١٠^{٥}]{\div ١٠^{٥}}$ داين

وحدات تثاقلية مثل ثقل كيلو جرام (ث.كجم) ، ثقل جرام (ث.جم)

وبالتالى فإن : ١ث.كجم = ١٠٠٠ث.جم = ١٠^{٣} ث.جم   أى أن : ث.كجم $\xrightarrow[\times ١٠^{٣}]{\div ١٠^{٣}}$ ث.جم

١ نيوتن $\xrightarrow[\div ٩,٨]{\times ٩,٨}$ ث.كجم ، ١ داين $\xrightarrow[\div ٩٨٠]{\times ٩٨٠}$ ث.جم

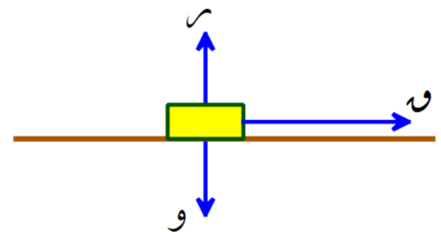
ملاحظات هامة : إذا تحرك جسم فى خط مستقيم بعجلة منتظمة فإن :

مجموع القوى (فى اتجاه الحركة) – مجموع القوى (عكس اتجاه الحركة) = ك ح

، محصلة القوى فى الاتجاه العمودى = صفر

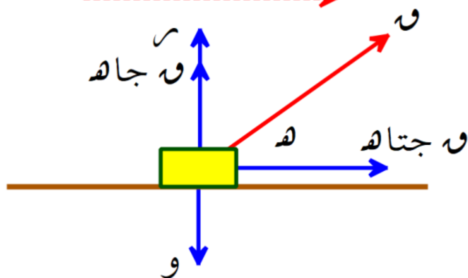
تطبيقات على الحركة الأفقية

(١) جسم يتحرك أفقيًا تحت تأثير قوة أفقية $\overrightarrow{ق}$ على مستوى أفقى أملس



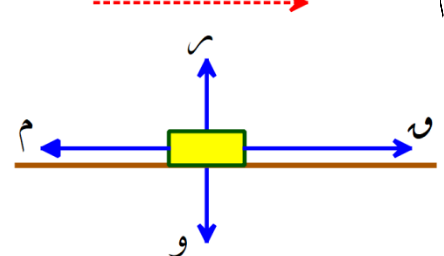
فإن : ق = ك ح ، ر = و = ك د

(٢) جسم يتحرك أفقيًا تحت تأثير قوة تميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها هـ



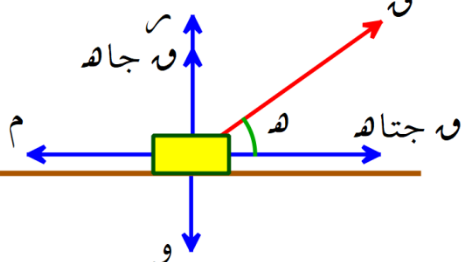
فإن : ق جتاهـ = ك ح ، ر + ق جاهـ = و

(٣) جسم يتحرك أفقيًا تحت تأثير قوة أفقية $\overrightarrow{ق}$ ضد مقاومة مقدارها م



فإن : ق – م = ك ح ، ر = و = ك د

(٤) جسم يتحرك أفقيًا تحت تأثير قوة تميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها هـ ضد مقاومة مقدارها



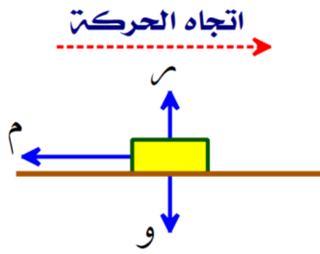
فإن : ق جتاهـ – م = ك ح

، ر + و جا هـ = و = ك ء

(٥) حركة جسم عند (ايقاف المحرك – استخدام الفرامل – انفصال عربة عن قطار – اطلاق رصاصة)

فإن : و = صفر

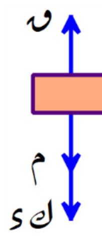
وتكون معادلة الحركة هى : – م = ك حـ



تطبيقات على الحركة الرأسية

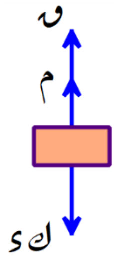
(١) حركة (طائرة – منطاد – بالون) رأسيًا لأعلى

فإن : و – م – ك ء = ك حـ



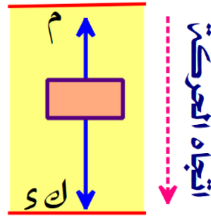
(٢) حركة (طائرة – منطاد – بالون) رأسيًا لأسفل

فإن : ك ء – و – م = ك حـ



(٣) سقوط جسم رأسيًا لأسفل داخل أرض رملية أو أرض رخوة

فإن : ك ء – م = ك حـ



فى الحركة الرأسية للطائرة الهليكوبتر أو المنطاد تكون قوة المحرك أو الرفع دائمًا لأعلى سواء كان الجسم صاعدًا لأعلى أو هابطًا

القانون الثالث لنيوتن وتطبيقات قوانين نيوتن

القانون الثالث لنيوتن : لكل فعل رد فعل مساوٍ له فى المقدار ومضاد له فى الاتجاه

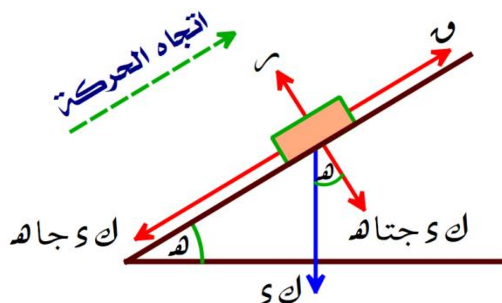
تطبيقات على قوانين نيوتن للحركة

أولاً : حركة جسم على مستوٍ مائل أملس

بفرض أن جسمًا كتلته ك يتحرك على مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها هـ تحت تأثير قوة مقدارها (و) تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى فإن :

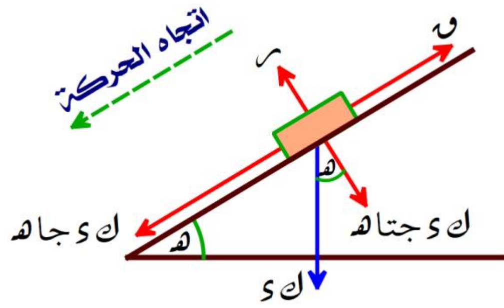
(١) إذا كانت : و > ك ء جا هـ

فإن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة حـ لأعلى المستوى وتكون معادلة حركته هى : و – ك ء جا هـ = ك حـ



(٢) إذا كانت : ق > ك ء جا هـ

فإن الجسم يتحرك بعجلة منتظمة جـ لأسفل المستوى وتكون معادلة حركته هى : ك ء جا هـ − ق = ك حـ



(٣) إذا كانت : ق = ك ء جا هـ فإن الجسم يظل محتفظًا بحالته من السكون على المستوى أو يكون متحركًا بسرعة منتظمة بالسرعة التى اكتسبها سواء كان متحركًا فى اتجاه المستوى لأعلى أو لأسفل

✍ **فى كل الحالات السابقة يكون :** ر = ك ء جتا هـ

✍ **فى حالة أن القوة فى اتجاه غير أكبر ميل يتم تحليل القوة إلى اتجاه أكبر ميل والعمودى عليه**

✍ **إذا أبطل تأثير القوة فإن :** ق = صفر

✍ **إذا كان الجسم يعمل تحت تأثير وزنه فقط يكون :** حـ = ء جا هـ **إذا كان الجسم هابط**

، حـ = − ء جا هـ **إذا كان الجسم صاعد**

ثانيًا : حركة جسم على مستوٍ مائل خشن

إذا كان الجسم متزنًا على مستوى خشن تحت تأثير قوة تعمل على تحريكه فإن قوة الاحتكاك هى قوة الاحتكاك السكونى ($ع_س$) ومعامل الاحتكاك فى هذه الحالة هو معامل الاحتكاك السكونى $م_س$ ، أما إذا تحرك الجسم على مستوى خشن فإن قوة الاحتكاك عندئذ هى قوة الاحتكاك الحركى ($ع_ك$) ومعامل الاحتكاك عندئذ هو معامل الاحتكاك الحركى $م_ك$

✍ **معامل الاحتكاك السكونى أكبر من معامل الاحتكاك الحركى أى أن :** $م_س > م_ك$

✍ **عند حل المسائل إذا كان الجسم :**

- ❖ **على وشك الحركة يكون الاحتكاك هو الاحتكاك السكونى النهائى** ($ع_س = م_س ر$)
- ❖ **متحرك يكون الاحتكاك هو الاحتكاك الحركى** ($ع_ك = م_ك ر$)
- ❖ **متزن يكون الاحتكاك هو الاحتكاك السكونى حيث** $ع \leqslant ع_س$

✍ **مقدار أقل قوة تحافظ على الجسم متحركًا هو مقدار القوة التى تجعله متحركًا بسرعة منتظمة أى أن** (حـ = صفر) **ويكون القوة = المقاومة**

حمل الآن

مجانا وحصريا

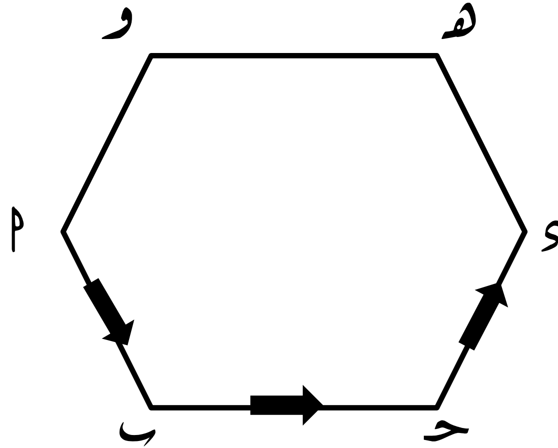
المراجعة رقم (4)

الترم الثانى





(١) في الشكل المقابل :-



أبحـءهـو سداسى منتظم محيطه ٦٠ سم ،

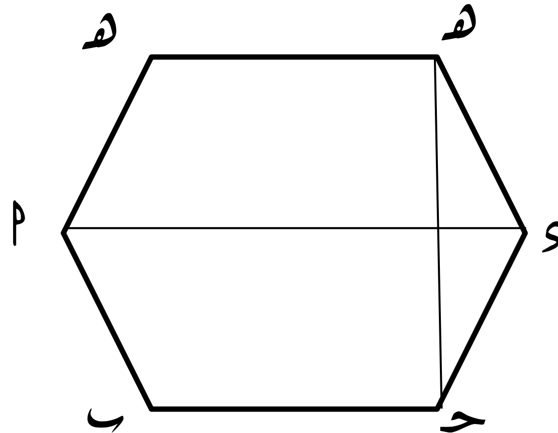
إذا تحرك جسم من النقطة أ ماراً بالنقطة ب ، حـ

حتى وصل إلى النقطة ء

فإن مقدار كلاً من الإزاحة ، المسافة = ...

(أ) (٢٠ ، ٣٠) (ب) ($١٠\sqrt{٣}$ ، ٣٠) (ج) ($٢٠\sqrt{٣}$ ، ٣٠) (د) (٣٠ ، ٢٠)

الحل

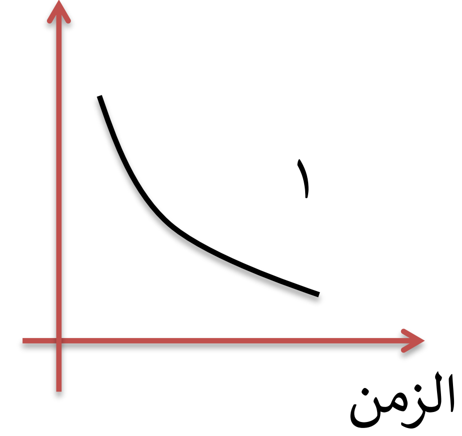


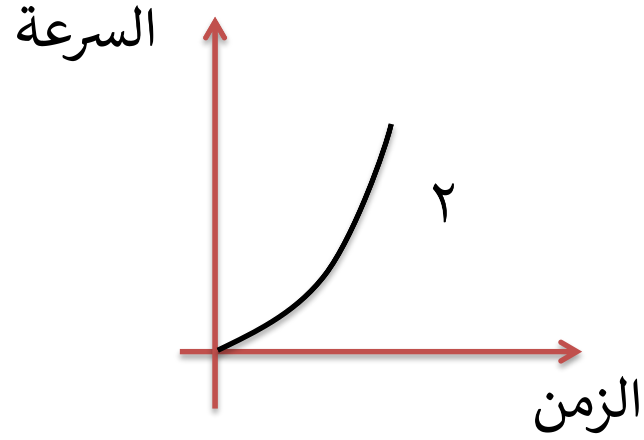
أء = ٢ل

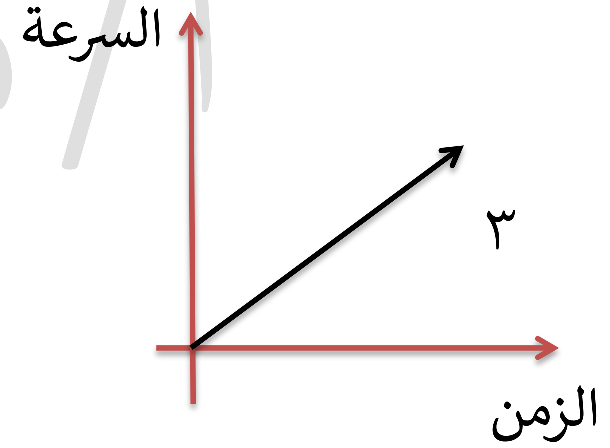
هـحـ = $\sqrt{٣}$ ل

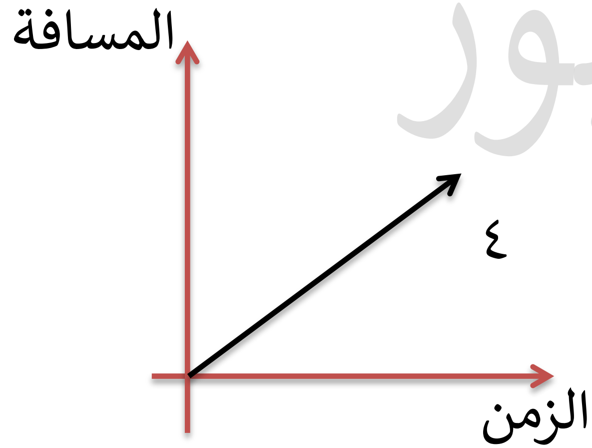
مقدار الإزاحة ، المسافة = (٢٠ ، ٣٠)

(٢) في أي من الأشكال التالية يمثل حركة بعجلة منتظمة ؟









(أ) (٤)　　(ب) (١)　　(ج) (٢)　　(د) (٣)

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣) ٩٠ كم/س/ث = ... م/ث^{٢}

(أ) ٢٥ (ب) ٠,٢٥ (ج) ٢٥٠ (د) ٢,٥

الحل

$$٩٠ \frac{كم}{س \times ث} = \frac{٩٠ \times ١٠٠٠}{٣٦٠٠ \times ١} \frac{م}{ث \times ث} = ٢٥ \text{ م/ث}^{٢}$$

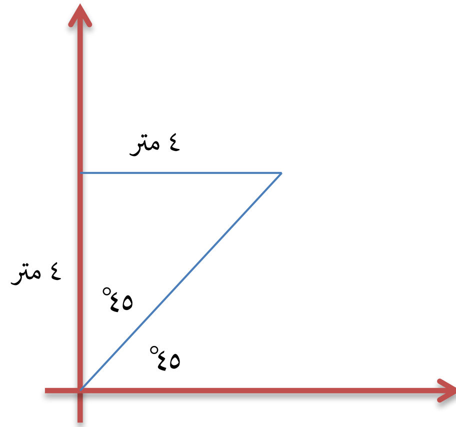
(٤) إذا تحرك جسيم في اتجاه الشمال فى خط مستقيم ٤ أمتار

ثم تحرك فى اتجاه الشرق فى خط مستقيم ٤ أمتار فإن الإزاحة الحادثة = ...

(أ) $٤\sqrt{٢}$ فى اتجاه الشمال (ب) $٤\sqrt{٢}$ فى اتجاه الشرق

(ج) $٤\sqrt{٢}$ فى اتجاه الشمال الشرقى (د) ٨ فى اتجاه الشمال الشرقى

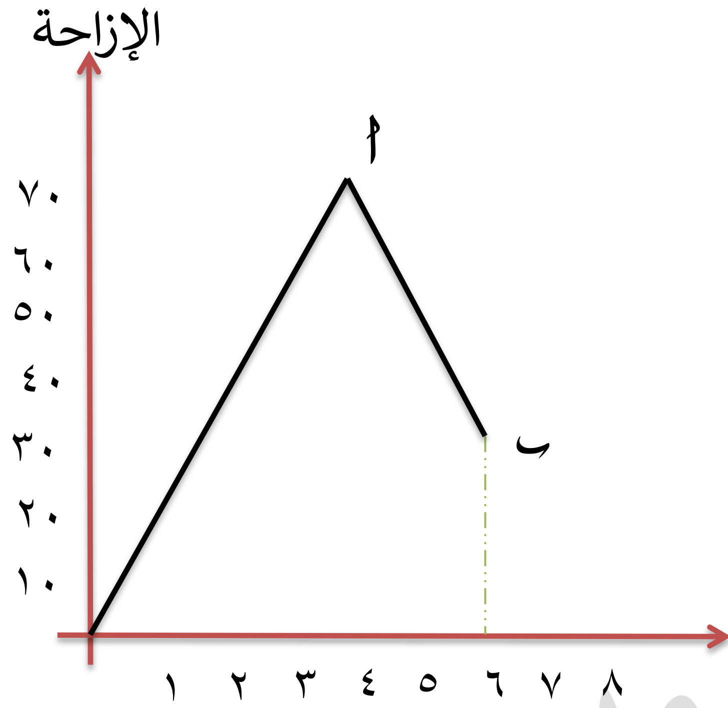
الحل



معيار الإزاحة = $\sqrt{١٦+١٦} = ٤\sqrt{٢}$

الإزاحة الحادثة = $٤\sqrt{٢}$ فى اتجاه الشمال الشرقى

(٥) الشكل المقابل : يبين العلاقة بين الإزاحة والزمن لجسيم يتحرك في خط مستقيم بدأ من نقطة و ، فإن متجه السرعة المتوسطة لحركة الجسيم = ... $\overleftarrow{ى}$ حيث $\overleftarrow{ى}$ متجه الوحدة في اتجاه الحركة



(أ) $\frac{٧٠}{٣}$ (ب) ٥ (ج) $\frac{٥٠}{٣}$ (د) $\frac{١٠٠}{٣}$

الحل

$$\overleftarrow{ع}_م = \frac{٣٠}{٦} \overleftarrow{ى} = ٥\overleftarrow{ى}$$

(٧) إذا تحركت سيارة فى خط مستقيم لتقطع مسافة ٣٠٠ م فى دقيقة واحدة

فإن السرعة المتوسطة = ...كم/س

(أ) ١٨ (ب) ٥ (جـ) ٠,٣ (د) ٣٠٠

الحل

السرعة المتوسطة = $\frac{٣٠٠}{٦٠}$ = ٥ م/ث = ٥× $\frac{١٨}{٥}$ كم/س = ١٨ كم/س

(٨) بدأ جسم حركتة فى اتجاه ثابت بسرعة ٢٠ سم / ث وبعجلة منتظمة ٥سم/ ث^{٢}

تعمل فى نفس اتجاه متجه السرعة الأبتدائية فإن الزمن الذى يمضى من بدأ الحركة

حتى تصبح سرعتة ١٨ كم/ س =.........ث

(أ) ٦ (ب) ٦٠ (جـ) ١٠٤ (د) ٩٦

الحل

ع. = ٢٠ سم /ث　　جـ =٥سم / ث^{٢}　　ع=١٨×$\frac{٥}{١٨}$=٥م / ث= ٥٠٠ سم / ث

ع= ع. +جـ ن

٥٠٠=٢٠+٥×ن　　ن =٩٦ث

(٩) تحرك راكب دراجة إلى الشرق مسافة ٤٠ كم فى زمن قدره $\frac{1}{2}$ ساعة ثم سار

فى نفس الإتجاه مسافة ٨ كم في زمن قدره $\frac{1}{4}$ ساعة

فإن السرعة المتوسطة = ... كم / ساعة

(أ) ٦٤ (ب) ٣٦ (جـ) ٤٨ (د) ٧٢

الحل

السرعة المتوسطة = $\frac{40+8}{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}} = \frac{48}{\frac{3}{4}}$ = ٦٤ كم/س

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

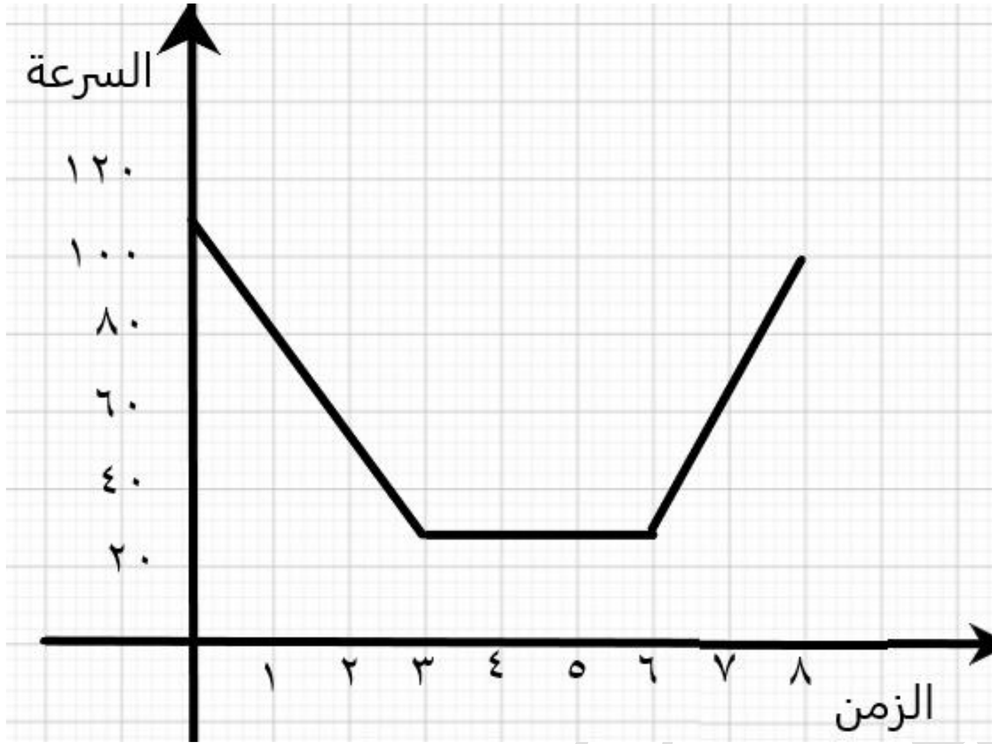
(١٠) فى الشكل المقابل

يمثل العلاقة بين السرعة والزمن

لحركة جسم فى خط مستقيم

فإن الجسم يتحرك بعجلة تقصيرية

خلال الفترة الزمنية ....

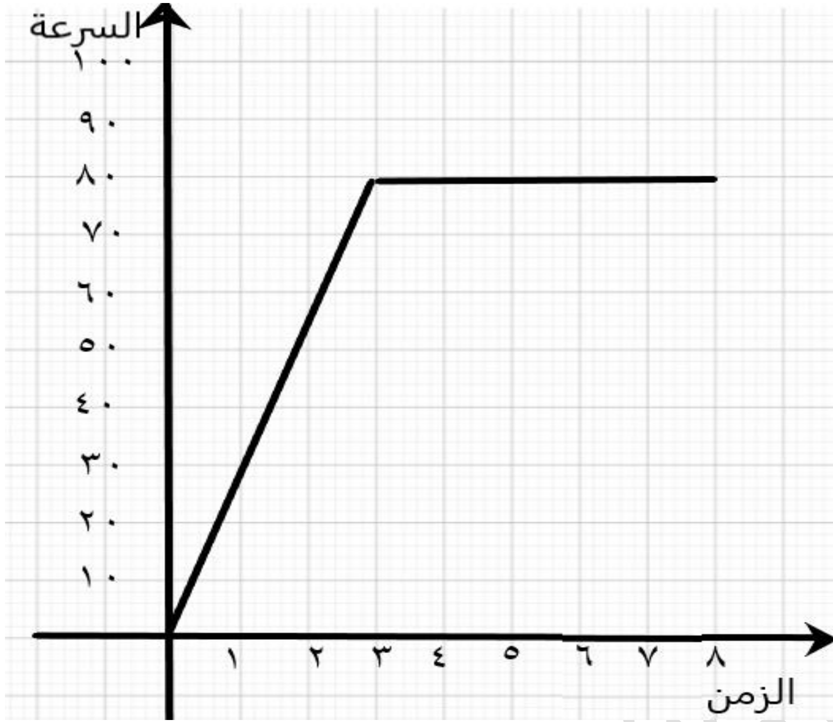


(أ) من ن =صفر إلى ن=٣ث

(ب) من ن =صفر إلى ن=٨ث

(جـ) من ن =٣ إلى ن=٦ث

(د) من ن =٦ إلى ن=٨



(١١) الشكل المقابل

يمثل منحنى (السرعة – الزمن)

السرعة (م/ ث) ، الزمن (ث)

أوجد المسافة التى قطعها الجسم خلال ٨ ثوانى الأولى

(أ) ٥,٢ كم (ب)٥٢٠ م (ج)٢٨٠ م (د)٢,٨ كم

الحل

المسافة = $\frac{١}{٢}$ (٨+٥) × ٨٠ = ٥٢٠ م

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(١٢) كوكبان كتلتيهما ٢ ك ، ٣ ك كجم وطول نصفى قطريهما ٤ نق ، ٣ نق متر

فإن النسبة بين عجلتى الجاذبية على سطحيهما هى...............

(أ) $\frac{٣}{٨}$ (ب) $\frac{٨}{٣}$ (ج) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

$$\frac{\text{د}_1}{\text{د}_2} = \frac{\text{ك}_1}{\text{ك}_2} \times \frac{\text{نق}_2^2}{\text{نق}_1^2}$$

$$\frac{\text{د}_1}{\text{د}_2} = \frac{٢\text{ك}}{٣\text{ك}} \times \frac{٩\,\text{نق}^2}{١٦\,\text{نق}^2} = \frac{٣}{٨}$$

(١٣) قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٢٤,٥ م /ث

فإن مقدار الأزاحة المقطوعة فى الثانية الثالثة =...........م

(أ) صفر (ب) ٤,٩ (جـ) ٢٥,٩ (د) ٤,٥

الحل

$$\text{ن} = \frac{\text{ع}.}{\text{ء}} = \frac{٢٤,٥}{٩,٨} = ٢,٥$$

∴ الإزاحة المقطوعة خلال الثانية الثالثة = صفر

(١٤) إذا قذف جسم لأعلى من نقطة على سطح الأرض فعاد إليها بعد ٤ ثوانى

فإن سرعة قذف الجسم =......................م / ث

(أ) ١٦ (ب) ١٩,٦ (جـ) ٣٩,٢ (د) ٧٨.٤

الحل

زمن الوصول لأقصى ارتفاع = ٢ث

ن = ع. / ء

ع. = ن×ء

ع. = ٢×٩,٨ = ١٩,٦م/ث

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(١٥) يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\overrightarrow{ر}$

يعطى كدالة في الزمن بدلالة متجهى الوحدة $\overrightarrow{س}$، $\overrightarrow{ص}$

بالعلاقة : $\overrightarrow{ر} = (٢ن + ١)\overrightarrow{س} + (٣ن - ١)\overrightarrow{ص}$

فإن معيار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة ن = ٣ ثانية يساوى .... وحدة طول

(أ) $٥\sqrt{١٣}$ (ب) ٣٠ (ج) $٤\sqrt{١٣}$ (د) $٣\sqrt{١٣}$

الحل

$$\overrightarrow{ف} = \overrightarrow{ر}(٣) - \overrightarrow{ر}(٠) = [٧\overrightarrow{س} + ٨\overrightarrow{ص}] - [\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص}] = ٦\overrightarrow{س} + ٩\overrightarrow{ص}$$

$$\|\overrightarrow{ف}\| = \sqrt{٣٦ + ٨١} = \sqrt{١١٧} = ٣\sqrt{١٣}$$ وحدة طول

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(١٦) بدأت سيارة الحركة من السكون فى خط مستقيم بعجلة منتظمة مقدارها ٨ م/ث^{٢} لمدة ١٠ ثوانى .

(أ) عين موضع السيارة في نهاية الفترة الزمنية ١٠ ث

(ب) عين سرعة السيارة في نهاية هذه الفترة الزمنية

الحـــــل

∵ ع. = ٠ ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ ‏ ح = ٨ م/ث^{٢}

ن = ١٠ ث

ف = ع. ن + $\frac{١}{٢}$ ح ن^{٢} = ٠ + ٠,٥ × ٨ × ١٠٠ = ٤٠٠ م

ع = ع. + ح ن

ع = ٠ + ٨ × ١٠ = ٨٠ م/ث

(١٧) تناقصت سرعة سيارة من ٩٠ كم/س إلى ١٠ م/ث خلال ٤ ثوانى

فإن المسافة المقطوعة تساوى .... م

(أ) ٥٠   (ب) ١٠٠   (جـ) ٧٠   (د) ١٢٠

الحل

$$\text{ع.} = \text{٩٠} \times \frac{\text{٥}}{\text{١٨}} = \text{٢٥ م/ث} \qquad \text{ن} = \text{٤ ث}$$

$$\text{ع} = \text{١٠ م/ث}$$

$$\text{ف} = \left(\frac{\text{ع.} + \text{ع}}{\text{٢}}\right) \times \text{ن}$$

$$\text{ف} = \frac{\text{١٠} + \text{٢٥}}{\text{٢}} \times \text{٤} = \text{٧٠م}$$

(١٨) يتحرك قطار بسرعة منتظمة ٩٠ كم /س   فى خط مستقيم وتتحرك سيارة فى طريق موازى لخط سير القطار بسرعة منتظمة ٧٥ كم /س فى نفس اتجاه حركة القطار ومتجه وحدة الأتجاه ($\overleftarrow{\text{ى}}$)

فإن متجه السرعة النسبية للسيارة بالنسبة لراكب القطار =........

(أ) ١٦٥ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (ب) ١٥ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (جـ) -١٦٥ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (د) -١٥ $\overleftarrow{\text{ى}}$

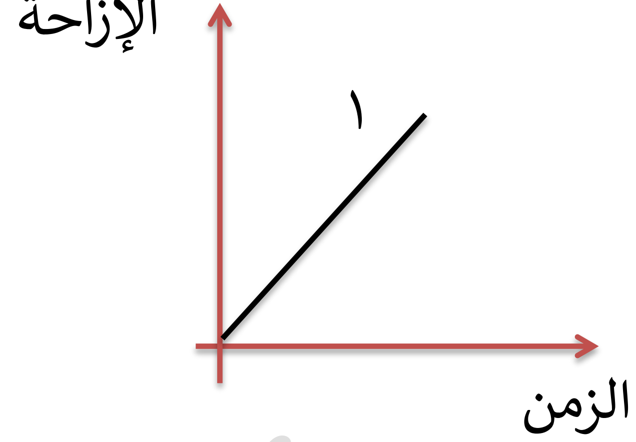
الحل

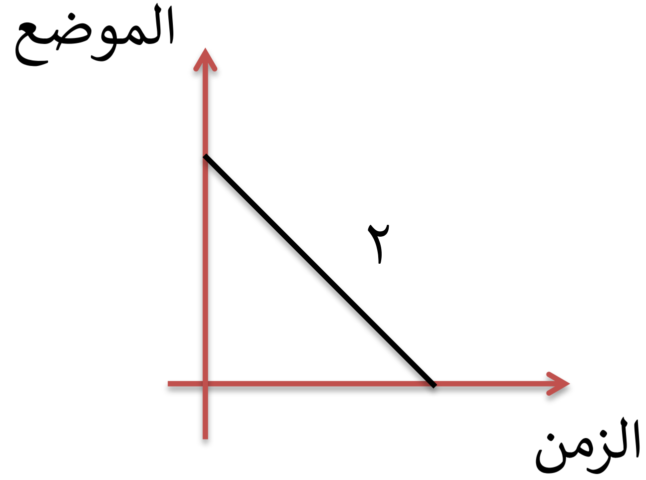
$\overleftarrow{\text{ع}}_{\text{م}} = ٩٠\overleftarrow{\text{ى}}$ ، $\overleftarrow{\text{ع}}_{\text{ب}} = ٧٥\overleftarrow{\text{ى}}$

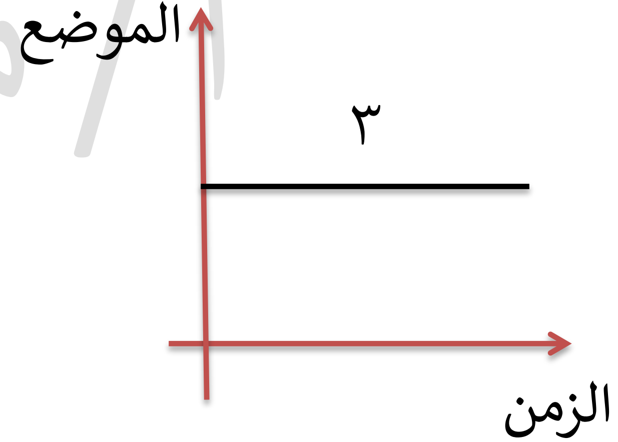
$\overleftarrow{\text{ع}}_{\text{بم}} = \overleftarrow{\text{ع}}_{\text{ب}} - \overleftarrow{\text{ع}}_{\text{م}} = ٧٥\overleftarrow{\text{ى}} - ٩٠\overleftarrow{\text{ى}} = -١٥\overleftarrow{\text{ى}}$

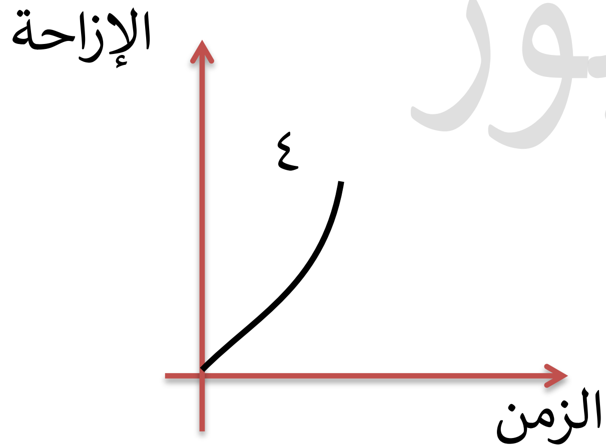
م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(١٩) أي من الأشكال التالية يمثل جسم ساكن ؟









الإجابة (٣)

(٢٠) تسير سيارة بسرعة ٢٠ م/ث وعندما شاهد السائق حاجزاً أمامه على الطريق ضغط على الفرامل فتناقصت سرعة السيارة بانتظام حتى توقف أمام الحاجز مباشرة بعد دقيقة واحدة .

أوجد بُعد الحاجز عن السيارة لحظة استخدام الفرامل .

الحل

$\text{ع}_{\cdot} = ٢٠$ م/ث $\text{ع} = ٠$

$\text{ن} = ٦٠$ ث

$$\text{ف} = \left(\frac{\text{ع}_{\cdot} + \text{ع}}{٢}\right) \times \text{ن}$$

$$\text{ف} = \frac{٢٠ + ٠}{٢} \times ٦٠ = ٦٠٠ \text{م}$$

(٢١) إذا تحرك شخص مسافة ٨٠ متر شرقاً ثم عاد ٤٠ متر غرباً

فإن النسبة بين معيار الإزاحة والمسافة المقطوعة = ...

(أ) ١ : ٣ (ب) ٢ : ٣ (جـ) ٣ : ١ (د) ١ : ٢

الحل

$\overrightarrow{ف_{1}}$ = ٨٠ $\overrightarrow{ى}$ $\overrightarrow{ف_{2}}$ = ــ ٤٠ $\overrightarrow{ى}$

متجه الإزاحة = $\overrightarrow{ف}$ = ٤٠ $\overrightarrow{ى}$

المسافة = ١٢٠ م

معيار الإزاحة : المسافة المقطوعة = ٤٠ : ١٢٠ = ١ : ٣

(٢٢) تواجد جسم عند لحظتين زمنيتين $ن = ٢$ ، $ن = ٧$ عند الموضعين أ(٨، –١) ، ب(٥ ، ٣)

على الترتيب فإن متجه السرعة المتوسطة لجسيم خلال هذه الفترة الزمنية =.........

(أ) $\overleftarrow{ع}_م = \frac{١}{٥}(٣\overleftarrow{س} - ٤\overleftarrow{ص})$

(ب) $\overleftarrow{ع}_م = \frac{١}{٥}(-٣\overleftarrow{س} + ٤\overleftarrow{ص})$

(جـ) $\overleftarrow{ع}_م = \frac{١}{٥}(٣\overleftarrow{س} + ٤\overleftarrow{ص})$

(د) $\overleftarrow{ع}_م = \frac{١}{٥}(١٠\overleftarrow{س} + ١٠\overleftarrow{ص})$

الحل

$$\overleftarrow{ع}_م = \frac{\overleftarrow{ف}}{ن_٢ - ن_١} = \frac{\overleftarrow{ر}(٧) - \overleftarrow{ر}(٢)}{ن_٢ - ن_١}$$

$$= \frac{(٥ ، ٣) - (٨ ، -١)}{٧ - ٢} = \frac{(-٣ ، ٤)}{٥}$$

$$\therefore \overleftarrow{ع}_م = \frac{١}{٥}(-٣\overleftarrow{س} + ٤\overleftarrow{ص})$$

(٢٣) إذا كان $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{مب}} = ٣٥\overrightarrow{\text{ى}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{بح}} = ٢٠\,\overrightarrow{\text{ى}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{حم}} =$ ....

(أ) -٥٥ $\overrightarrow{\text{ى}}$ (ب) ٥٥$\overrightarrow{\text{ى}}$ (ج) ١٥ $\overrightarrow{\text{ى}}$ (د) -١٥$\overrightarrow{\text{ى}}$

الحل

$\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{مب}} = ٣٥\overrightarrow{\text{ى}}$ ، $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{بح}} = ٢٠\,\overrightarrow{\text{ى}}$

$\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{مب}} = \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{م}} - \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ب}}$ ∴ $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{م}} - \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ب}} = ٣٥\overrightarrow{\text{ى}}$

$\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{بح}} = \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ب}} - \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ح}}$ ∴ $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ب}} - \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ح}} = ٢٠\overrightarrow{\text{ى}}$

بالجمع ∴ $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{م}} - \overrightarrow{\text{ع}}_{\text{ح}} = ٥٥\overrightarrow{\text{ى}}$

$\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{مح}} = ٥٥\overrightarrow{\text{ى}}$ ∴ $\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{حم}} = -٥٥\overrightarrow{\text{ى}}$

(٢٤) إذا بدأ جسيم الحركة في خط مستقيم بسرعة إبتدائية مقدارها (ع.)

، وبعجلة منتظمة مقدارها (ح) م/ث^{2} في زمن قدره (ن) ثانية

حتى أصبحت سرعتها (ع) م/ث بعد أن قطع مسافة (ف) متر

، فإثبت أن $\text{ف} = \text{ع}\,\text{ن} - \frac{1}{2}\text{ح}\,\text{ن}^{2}$.

الحل

$$\text{ف} = \left(\frac{\text{ع.} + \text{ع}}{2}\right) \times \text{ن} \quad (1)$$

$\because$ $\text{ع} = \text{ع.} + \text{ح}\,\text{ن}$

$\therefore$ $\text{ع.} = \text{ع} - \text{ح}\,\text{ن}$ بالتعويض في (١)

$$\text{ف} = \frac{\text{ع} - \text{ح}\,\text{ن} + \text{ع}}{2} \times \text{ن} = \frac{2\text{ع} - \text{ح}\,\text{ن}}{2} \times \text{ن} = \text{ع}\,\text{ن} - \frac{1}{2}\text{ح}\,\text{ن}^{2} \ . \quad \#$$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٢٥) يتحرك قطار بعجلة منتظمة في خط مستقيم وتناقصت سرعته من ٧٢ كم/س إلى ٢٧ كم/س خلال ٥ دقائق فإن عجلة القطار = ...

(أ) - $\frac{١}{٢٤}$ م/ث^{٢} (ب) - $\frac{١}{٢٤}$ م/ث (ج) $\frac{١}{٢٤}$ م/ث^{٢} (د) $\frac{١}{٢٤}$ م/ث

الحل

ع. = ٧٢ كم/س = ٧٢ × $\frac{٥}{١٨}$ = ٢٠ م/ث

ع = ٢٧ × $\frac{٥}{١٨}$ = ٧,٥ م/ث

ن = ٣٠٠ ث

ع = ع. + حـ ن

٧,٥ = ٢٠ + حـ × ٣٠٠

حـ = $\frac{-١٢,٥}{٣٠٠}$ = - $\frac{١}{٢٤}$ م/ث^{٢}

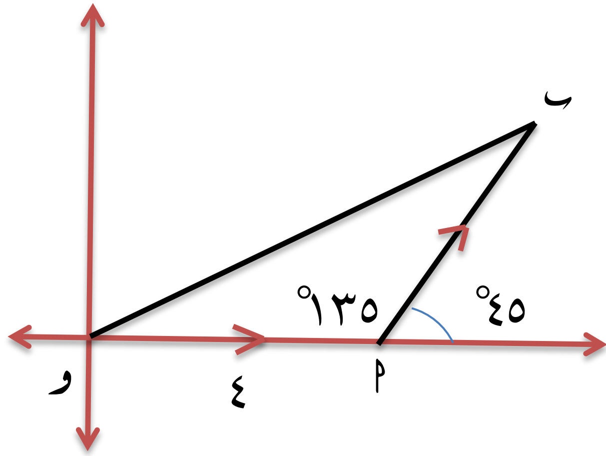
م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٢٦) في الشكل المقابل :

إذا سار رجل مسافة ٤ كم نحو الشرق

ثم سار فى اتجاه الشمال الشرقى مسافة $٤\sqrt{٢}$ كم

فإن معيار الأزاحة الحادثة =...............كم



(أ) $٤\sqrt{٥}$ (ب) $٨\sqrt{٢}$ (ج) ١٦ (د) ٨

الحـــــل

فو= $\sqrt{٤^٢ + (٤\sqrt{٢})^٢ - ٢ \times ٤ \times ٤\sqrt{٢} \times \text{حتا}١٣٥} = ٤\sqrt{٥}$ كم

(٢٧) سار رجل على طريق مستقيم فقطع ١٦٠٠ م بسرعة ١٢ كم /س

ثم سار مسافة أخرى مساوية لها وفى نفس الأتجاه بسرعة ٦ كم / س

فإن مقدار السرعة المتوسطة للرجل خلال الرحلة كلها =.........

(أ) $\frac{٢٠}{٩}$ كم / ث (ب) $\frac{٥}{٣}$ م / ث (جـ) $\frac{١٠}{٩}$ م / ث (د) $\frac{٢٠}{٩}$ م / ث

الحل

المسافة الأولى = ١٦٠٠ م = ١,٦ كم $ع_{١}$ = ١٢ × $\frac{٥}{١٨}$ = $\frac{١٠}{٣}$ م/ث

$ن_{١}$ = ١٦٠٠ ÷ $\frac{١٠}{٣}$ = ٤٨٠ث

المسافة الثانية = ١٦٠٠ م = ١,٦ كم $ع_{٢}$ = ٦ × $\frac{٥}{١٨}$ = $\frac{٥}{٣}$ م/ث

$ن_{٢}$ = ١٦٠٠ ÷ $\frac{٥}{٣}$ = ٩٦٠ث

مقدار السرعة المتوسطة = $\frac{٣٢٠٠}{٤٨٠+٩٦٠}$ = $\frac{٢٠}{٩}$ م/ث

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٢٨) ٢٠ كم /س^{٢} = ... م/ث^{٢}

(أ) $\frac{١٠٠٠}{٣}$ (ب) $\frac{١}{٦٤٨٠٠٠}$ (ج) $\frac{٥٠}{٩}$ (د) $\frac{١}{٦٤٨}$

الحل

$$٢٠ \frac{\text{كم}}{\text{س}\times\text{س}} = \frac{٢٠\times١٠٠٠}{٣٦٠٠\times٣٦٠٠} \frac{\text{م}}{\text{ث}\times\text{ث}} = \frac{١}{٦٤٨} \text{م/ث}^{٢}$$

(٣٠) إذا سقط حجر من ارتفاع ١٠ أمتار على أرض رملية فغاص فيها ١٩٦ سم حتى سكن فإن عجلة حركة الجسم داخل الرمل تساوى .... م/ث^{٢}

(أ) ٢٥ (ب) ١٤ (جـ) -٥٠ (د) -١٤

الحل

ع. = ٠ ، ف = ١٠م ، ع^{٢} = ع.^{٢} + ٢ءف

ع^{٢} = ٠ + ٢×٩,٨×١٠ ∴ ع = ١٤م/ث

ندرس حركة الجسم داخل الرمل

ع. = ١٤ م/ث ع = ٠

ف = ١,٩٦ م

ع^{٢} = ع.^{٢} + ٢حف ∴ ٠ = ١٩٦ + ٢×١,٩٦حـ

∴ حـ = ــ ٥٠ م/ث^{٢}

(٣٢) قطع راكب دراجة على طريق مستقيم مسافة ٤٥ كم بسرعة ١٥ كم/س

ثم قطع مسافة ٢٤ كم في الإتجاه المعاكس بسرعة ٦ كم/س

فإن متجه السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها = ...

حيث $\overleftarrow{\text{ى}}$ متجه وحدة فى اتجاه الحركة

(أ) ٦ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (ب) ١٢ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (ج) ٩ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (د) ٣ $\overleftarrow{\text{ى}}$

الحل

$\overleftarrow{\text{ف}}_{١} = ٤٥ \overleftarrow{\text{ى}}$ $\text{ن}_{١} = \frac{٤٥}{١٥} = ٣$ ساعات

$\overleftarrow{\text{ف}}_{٢} = -٢٤ \overleftarrow{\text{ى}}$ $\text{ن}_{٢} = \frac{٢٤}{٦} = ٤$ ساعات

متجه السرعة المتوسطة $= \frac{٢١ \overleftarrow{\text{ى}}}{٧} = ٣ \overleftarrow{\text{ى}}$

(٣٣) تتجه دراجة بخارية في اتجاه الشمال بسرعة ٣ م/ث لمدة أربعة دقائق

ثم توقفت لمدة دقيقة واتجهت في اتجاه الجنوب بسرعة ٢ م/ث لمدة ثلاث دقائق

فإن متجه السرعة المتوسطة = ... $\overrightarrow{\text{ى}}$

حيث $\overrightarrow{\text{ى}}$ متجه وحدة فى اتجاه الشمال

(أ) ٣٦٠   (ب) $١\frac{١}{٤}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د) ٧٢٠

الحل

$$\overrightarrow{\text{ف}}_{١} = ٣ \times ٢٤٠\overrightarrow{\text{ى}} = ٧٢٠\,\overrightarrow{\text{ى}}$$

$$\overrightarrow{\text{ف}}_{٢} = -٢ \times ١٨٠\overrightarrow{\text{ى}} = -٣٦٠\overrightarrow{\text{ى}}$$

$$\overrightarrow{\text{ع}}_{\text{م}} = \frac{٣٦٠\,\overrightarrow{\text{ى}}}{٢٤٠+٦٠+١٨٠} = \frac{٣٦٠\,\overrightarrow{\text{ى}}}{٤٨٠} = \frac{٣}{٤}\,\overrightarrow{\text{ى}}$$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣٤) يتحرك جسم بعجلة منتظمة ٥٤٠ كم/د/س فإنها تساوى .... م/ث^{٢}

(أ) ٥ (ب) ٢٥ (ج) ٢,٥ (د) ٥٠

الحل

$$٥٤٠ \times \frac{\text{كم}}{\text{د} \times \text{س}} = \frac{٥٤٠ \times ١٠٠٠}{٦٠ \times ٣٦٠٠} \frac{\text{م}}{\text{ث} \times \text{ث}} = ٢,٥ \text{ م/ث}^{٢}$$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣٥) قطع راكب مسافة ٨٠ كم في اتجاه الشرق في زمن قدره $\frac{٢}{٣}$ ساعة

ثم قطع مسافة ٦٠ كم في اتجاه الغرب في زمن قدره $\frac{١}{٢}$ ساعة

فإن متجه السرعة المتوسطة = ... $\overleftarrow{ى}$

(أ) $\frac{١٠٠}{٧}$ (ب) $\frac{١٢٠}{٧}$ (ج) $\frac{٢٤٠}{٧}$ (د) $\frac{٩٠}{٧}$

الحل

$\overleftarrow{ف}_{١} = ٨٠ \overleftarrow{ى}$ $ن_{١} = \frac{٢}{٣}$ ساعة

$\overleftarrow{ف}_{٢} = -٦٠ \overleftarrow{ى}$ $ن_{٢} = \frac{١}{٢}$ ساعة

$\overleftarrow{ع}_{م} = \frac{٢٠\overleftarrow{ى}}{\frac{١}{٢}+\frac{٢}{٣}} = \frac{١٢٠}{٧} \overleftarrow{ى}$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣٦) يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $\overrightarrow{\text{ر}}$

يعطى بالعلاقة : $\overrightarrow{\text{ر}} = (\text{ن} + ١)\overrightarrow{\text{س}} + (٢\text{ن} - ٣)\overrightarrow{\text{ص}}$

فإن متجه الإزاحة هو ....

(أ) $\overrightarrow{\text{ف}} = \text{ن}\overrightarrow{\text{س}} + (٢\text{ن} + ٣)\overrightarrow{\text{ص}}$

(ب) $\overrightarrow{\text{ف}} = (\text{ن} + ١)\overrightarrow{\text{س}} + (٢\text{ن} - ٣)\overrightarrow{\text{ص}}$

(ج) $\overrightarrow{\text{ف}} = \text{ن}\overrightarrow{\text{س}} + ٢\text{ن}\overrightarrow{\text{ص}}$

(د) $\overrightarrow{\text{ف}} = (\text{ن} + ١)\overrightarrow{\text{س}} + ٢\text{ن}\overrightarrow{\text{ص}}$

الحل

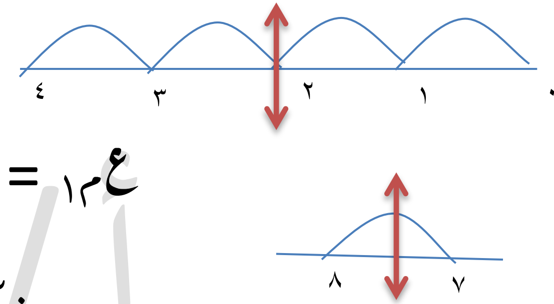
$$\overrightarrow{\text{ف}} = \overrightarrow{\text{ر}} - \overrightarrow{\text{ر}}_. = (\text{ن} + ١ \text{،} ٢\text{ن} - ٣) - (١ \text{،} -٣)$$

$$= (\text{ن} \text{،} ٢\text{ن}) = \text{ن}\overrightarrow{\text{س}} + ٢\text{ن}\overrightarrow{\text{ص}}$$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣٧) تحرك جسم في اتجاه ثابت بعجلة منتظمة فقطع ٣٦ متر في الثوانى الأربعة الأولى من حركته وقطع في الثانية الثامنة ٢٠ متراً احسب سرعته الإبتدائية .

الحل



$ع_{م١} = \frac{٣٦}{٤} = ٩$ م/ث عند $ن = ٢$ ث

$ع_{م٢} = \frac{٢٠}{١} = ٢٠$ م/ث عند $ن = ٧,٥$ ث

$ح = \frac{ع_{م٢} - ع_{م١}}{ن_٢ - ن_١} = \frac{٢٠-٩}{٧,٥-٢} = \frac{١١}{٥,٥} = ٢$ م/ث^٢

ندرس الحركة من البداية حتى $ن = ٢$ث

$ع = ع. + ح ن$

$٩ = ع. + ٢ \times ٢$ ، $\therefore ع. = ٥$ م/ث

(٣٨) أُطلقت رصاصة بسرعة ٥٠ م/ث على هدف ثابت فسكنت فيه ٢٥ سم فإن العجلة التي تتحرك بها الرصاصة داخل الهدف هي .... م/ث^{٢}

(أ) -٥٠٠ (ب) -٥٠ (ج) -٥٠٠٠ (د) -٥

الحل

ع. = ٥٠ م/ث

ع = ٠

ف = ٠,٢٥م

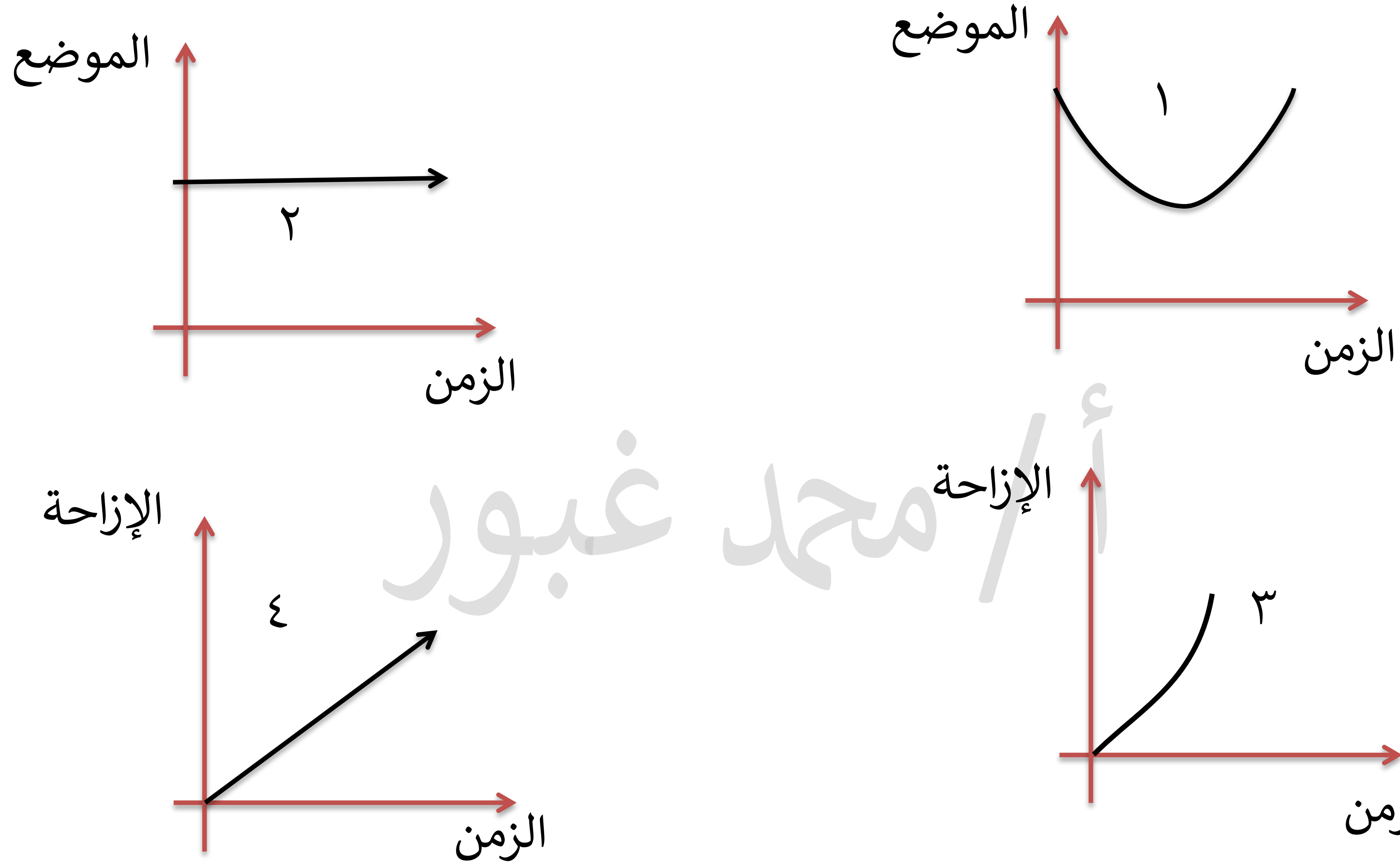
ع^{٢} = ع.^{٢} + ٢حف

٠ = ٥٠^{٢} + ٢ × ح × ٠,٢٥

ح = -٥٠٠٠ م/ث^{٢}

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٣٩) الأشكال الآتية تمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن :



أي من الأشكال المعطاة يعبر عن الحركة بسرعة منتظمة ؟

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

(٤٠) إذا كانت عجلة حركة جسم تساوى ١٠٨٠ كم/س/د فإنها تساوى ......سم/ث^{٢}

(أ) ٢٥٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٣٠٠ (د) ٥٠٠

الحل

$$١٠٨٠ \times \frac{\text{كم}}{\text{س} \times \text{د}} = \frac{١٠٨٠ \times ١٠٠ \times ١٠٠٠}{٦٠ \times ٣٦٠٠} \frac{\text{سم}}{\text{ث} \times \text{ث}} = ٥٠٠ \text{ سم/ث}^{٢}$$

(٤١) تتحرك سيارة بين مدينتين المسافة بينهما ٧٠٠ متر مبتدئة من السكون

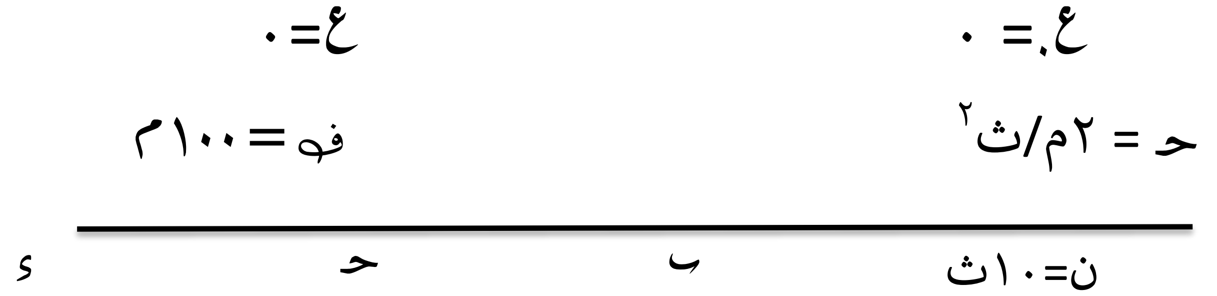
من المحطة الأولى بعجلة ٢ م/ث^{٢} لمدة ١٠ ثوان ،

ثم سارت بعد ذلك بسرعة منتظمة فترة من الزمن

ثم قطعت أخيراً ١٠٠ متراً بتقصير منتظم حتى توقفت في المحطة الثانية

أوجد الزمن الكلى للحركة .

الحل



خلال الرحلة الأولى

ع = ع. + حـ ن = ٠ + ٢ × ١٠ = ٢٠م/ث ، فـ = ع. ن + $\frac{1}{2}$ حـ ن^٢ = ٠,٥ × ٢ × ١٠٠ = ١٠٠م

خلال الرحلة الثانية

ع = ٢٠ م/ث ، فـ = ٧٠٠ − (١٠٠ + ١٠٠) = ٥٠٠ م ∴ ن = $\frac{٥٠٠}{٢٠}$ = ٢٥ ث

خلال الرحلة الثالثة

ع. = ٢٠ م/ث ، ع = ٠ ، فـ = ١٠٠م

ع^٢ = ع.^٢ + ٢حـ فـ ٠ = ٤٠٠ + ٢ × حـ × ١٠٠ ∴ حـ = − ٢ م/ث^٢

ع = ع. + حـ ن ، ٠ = ٢٠ − ٢ن ∴ ن = ١٠ ث

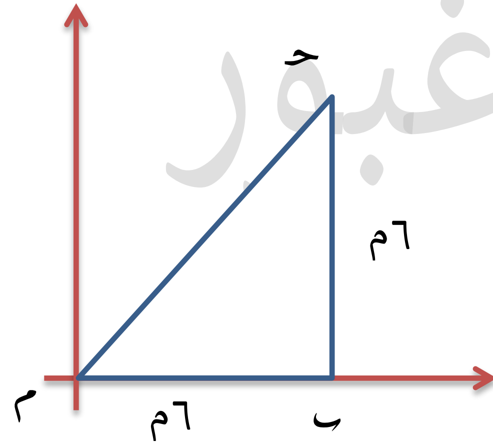
زمن الرحلة الكلى = ١٠ + ٢٥ + ١٠ = ٤٥ ث

(٤٢) إذا تحرك جسم من نقطة الأصل مسافة ٦ م في اتجاه الشرق

ثم ٦ م في اتجاه الشمال فإن معيار الإزاحة الناتجة = ... م

(أ) ٦ (ب) $٦\sqrt{٢}$ (ج) ١٢ (د) $١٢\sqrt{٢}$

الحل



معيار الإزاحة = $٦\sqrt{٢}$ م

(٤٣) الشكل المقابل : يمثل العلاقة بين الزمن المنقضى والإزاحة المقطوعة

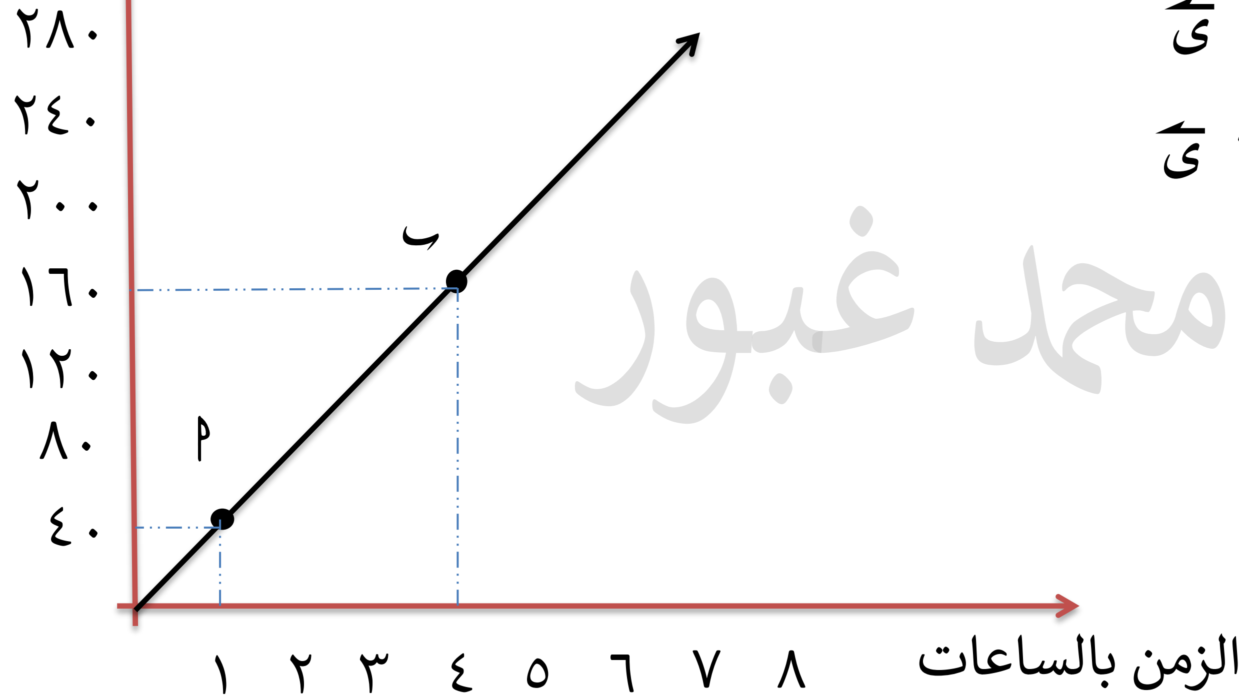
لحركة قطار في خط مستقيم من نقطة (و)

فإن متجه السرعة المتوسطة من أ إلى ب = ...

(أ) ٤٠ $\overleftarrow{ى}$ (ب) ٨٠ $\overleftarrow{ى}$

(ج) ١٢٠ $\overleftarrow{ى}$ (د) ١٦٠ $\overleftarrow{ى}$

الإزاحة بالكيلومتر



الحل

$$\overleftarrow{ع}_م = \frac{١٢٠ \overleftarrow{ى}}{٣} = ٤٠ \overleftarrow{ى}$$

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٤٤) تتحرك سيارة على طريق أفقى بسرعة ٨٠ كم/س

وتتحرك دراجة بخارية في نفس الإتجاه بسرعة ٤٤ كم/س

فإن معيار سرعة السيارة بالنسبة للدراجة = ... م/ث

(أ) ٥ (ب) ٣٦ (ج) ١٠ (د) ١٢٤

الحل

معيار سرعة السيارة بالنسبة للدراجة = ٨٠-٤٤ = ٣٦ كم/س

= ٣٦ × $\frac{٥}{١٨}$ = ١٠م/ث

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٤٥) بدأت سيارة الحركة في خط مستقيم بسرعة مقدارها ٣٦ كم/س

وبعجلة منتظمة مقدارها ٨ م/ث^{٢} لمدة ١٠ ثوانى .

(أ) عين موضع السيارة في نهاية الفترة الزمنية ١٠ ث

(ب) عين سرعة السيارة في نهاية هذه الفترة الزمنية

الحل

ع. = ٣٦ كم/س = ٣٦ × $\frac{٥}{١٨}$ = ١٠ م/ث

جـ = ٨ م/ث^{٢} ، ن = ١٠ ث

(١) ف = ع. ن + $\frac{١}{٢}$ جـ ن^{٢} = ١٠ × ١٠ + ٠,٥ × ٨ × ١٠٠ = ١٠٠ + ٤٠٠ = ٥٠٠ م

(٢) ع = ع. + جـ ن   ع = ١٠ + ٨ × ١٠ = ٩٠ م/ث

(٤٦) تسير سيارة بسرعة ابتدائية ١٠ كم/س ، وعجلة مقدارها ٥ كم/$س^{٢}$

في اتجاه حركتها فإن المسافة التي تقطعها السيارة

عندما تكون سرعتها ٤٠ كم/س هى .... كم

(أ) ١٧٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٢ (د) ٣

الحل

$ع_{.}$ = ١٠ كم/س ، حـ = ٥ كم/$س^{٢}$

ع = ٤٠ كم/س

$ع^{٢} = ع_{.}^{٢} + ٢حـ ف$

$٤٠^{٢} = ١٠^{٢} + ٢ \times ٥ \times ف$

ف = ١٥٠ كم

م / ٠١٠٠٢٢٦٣٠٠٩

(٤٧) قطعت سيارة تتحرك بسرعة ٤٠ كم/س في نصف ساعة مسافة ما ثم سارت بسرعة ٢٠ م/ث لمدة ساعة ونصف أخرى في نفس الاتجاه فإن متجه السرعة المتوسطة تساوى .... كم/س

(أ) ٢٠ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (ب) ٣٨٠ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (ج) ٦٤ $\overleftarrow{\text{ى}}$ (د) ٩٠ $\overleftarrow{\text{ى}}$

الحل

$$\overleftarrow{\text{ف}}_{١} = ٤٠ \times ٠,٥ \ \overleftarrow{\text{ى}} = ٢٠ \ \overleftarrow{\text{ى}}$$

$$\overleftarrow{\text{ف}}_{٢} = ٢٠ \times \frac{١٨}{٥} \times \frac{٣}{٢} \ \overleftarrow{\text{ى}} = ١٠٨ \ \overleftarrow{\text{ى}}$$

$$\overleftarrow{\text{ع}}_{\text{م}} = \frac{(٢٠+١٠٨)\text{ى}}{\frac{١}{٢}+\frac{٣}{٢}} = ٦٤ \ \overleftarrow{\text{ى}} \quad \text{كم/س}$$

(٤٨) إذا تحرك جسم في اتجاه الشمال في خط مستقيم ٦ أمتار

ثم عاد في اتجاه الجنوب وكان متجه الإزاحة الحادثة = $\overleftarrow{\text{صفر}}$

فإن المسافة التي تحركها الجسم = ... م

(أ) ١٢ (ب) ـــ٦ (ج) ٦ (د) صفر

(٤٩) تحركت دراجة بخارية ناحية الشرق بسرعة ٨ م/ث لمدة ١٢٠ ث

ثم توقفت ٢٠ ثانية ثم تحركت ناحية الغرب بسرعة ١٠ م/ث

لمدة ٦٠ ثانية أخرى ، فإن السرعة المتوسطة خلال الرحلة = ... م/ث

(أ) ١,٤ (ب) ٢ (ج) ١,٨ (د) ٧,٨

الحل

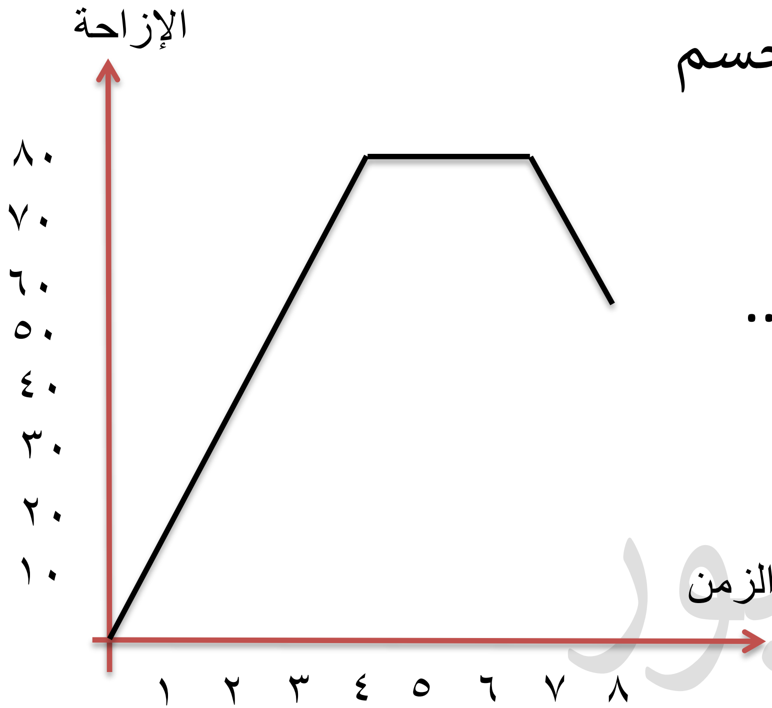
المسافة الأولى = ٨ × ١٢٠ = ٩٦٠ م $ن_١$ = ١٢٠ ث

توقفت ٢٠ ث

المسافة الثانية = ١٠ × ٦٠ = ٦٠٠ م $ن_٢$ = ٦٠ ث

السرعة المتوسطة = $\frac{٩٦٠+٦٠٠}{١٢٠+٢٠+٦٠}$ = ٧,٨ م/ث

(٥٠) في الشكل المقابل :



التمثيل البيانى للعلاقة بين (الإزاحة – الزمن) لحركة جسم

يتحرك في خط مستقيم في اتجاه $\overleftarrow{ى}$

فإن متجه السرعة المتوسطة خلال ٨ ث الأولى = ...

(أ) ١٢,٥ $\overleftarrow{ى}$ (ب) ٣,٧٥ $\overleftarrow{ى}$

(ج) ٦,٢٥ $\overleftarrow{ى}$ (د) ١٣,٧٥ م/ث

الحل

$$\overleftarrow{ع}_{م} = \frac{٥٠\ \overleftarrow{ى}}{٨} = ٦,٢٥\ \overleftarrow{ى}$$

حمل الآن

مجانا وحصريا

امتحانات رقم (1)

الترم الثانى





بنك أسئلة الرياضيات



الصف
الثاني الثانوي
الرياضيات البحتة

المراجعة النهائية

الفصل
الدراسي الثاني



النموذج الأول

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : $^{ن+1}ل_{ن-1}$ = ٢١ . فإن : ن = ...

Ⓐ ٦   Ⓑ ٧   Ⓒ ١٢   Ⓓ ٤٢

② المتتابعة $(ح_ن) = \left(\frac{(-1)^ن}{٥ن - ٢}\right)$ هي متتابعة ....

Ⓐ ثابتة   Ⓑ تزايدية   Ⓒ تناقصية   Ⓓ تذبذبية

③ متتابعة هندسية حدودها موجبة ، وحدها الأول يساوي أربعة أمثال حدها الثالث ، ومجموع حديها الثاني والخامس يساوي ٣٦ . فإن حدها السابع يساوي ....

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$ Ⓒ ١   Ⓓ ٢

④ في المتتابعة (٧ ، ٩ ، ١١ ، . . . . ، ٦٥) تكون قيمة الحد العاشر من النهاية تساوي ....

Ⓐ ٢٥   Ⓑ ٣١   Ⓒ ٣٧   Ⓓ ٤٧

⑤ إذا كان : $\int س\, د(س) \cdot ء س = س^2 + س + ث$ فإن : د(س) = ...

Ⓐ ٢   Ⓑ $\frac{س^3}{3} + \frac{س^2}{2} + ث س$ Ⓒ $2 + \frac{1}{س}$ Ⓓ $س + \frac{1}{س}$

⑥ قياس الزاوية التي يصنعها المماس للمنحنى $ص = \sqrt{2س + 3}$ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات عند النقطة (−١ ، ١) الواقعة عليه يساوي ....

Ⓐ $\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓒ $\frac{\pi}{4}$ Ⓓ $\frac{\pi}{6}$

⑦ $\int \frac{جتا^2 س}{1 + جا س} \cdot ء س = ... + ث$

(أ) $س - جتا س$　(ب) $س + جتا س$

(ج) $- س + جا س$　(د) $- س - جا س$

---

⑧ إذا كان: $4 جا س جتا س = \sqrt{2}$ حيث $[صفر ، \frac{\pi}{2}]$ فإن: $س \in$ ....

(أ) $\{\frac{\pi}{2}\}$　(ب) $\{\frac{\pi}{6}\}$　(ج) $\{\frac{\pi}{6} ، \frac{\pi}{2}\}$　(د) $\{\frac{\pi}{6} ، \frac{\pi}{4} ، \frac{\pi}{2}\}$

---

⑨ $\frac{ظا 83° - ظا 38°}{1 + ظا 83° ظا 38°} =$ ....

(أ) ظا ٤٥°　(ب) ظا ١٢١°　(ج) ظا ٢٢,٥°　(د) ظا ٦٠,٥°

---

⑩ جا ٤٠° = ...

(أ) جا ٢٥° جتا ١٥° + جتا ٢٥° جا ١٥°　(ب) ٢ جا ٢٠° جتا ٢٠°

(ج) $1 - 2 جا^2 25°$　(د) جميع ما سبق

---

⑪ $2 جتا^2 15° - 1 =$ ....

(أ) $\frac{1}{2}$　(ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$　(ج) $\frac{\sqrt{2}}{2}$　(د) ١

المجموعة الثانية: (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① خزان به ٦١٢٨ لتراً من الماء، يتسرب منه في اليوم الأول ٦ لترات وفي اليوم الثاني ١٢ لتراً وفي اليوم الثالث ٢٤ لتراً وهكذا فإن الخزان يصبح فارغاً بعد .... يوم.

(أ) ٦　(ب) ١٠　(ج) ١٦　(د) ٢٠

② إذا كان: $^{ن+1}ق_4 = \frac{5}{2} \times {}^{ن}ق_2$ فإن: ن = ...

(أ) ١١　(ب) ١٠　(ج) ٦　(د) ٤

---

③ عدد طرق اختيار لجنة مكونة من ٤ رجال و ٢ سيدات من بين ٦ رجل و ٥ سيدات يساوي .... طريقة.

(أ) $^{6}ق_4 \times {}^{5}ق_2$　(ب) $^{6}ل_4 \times {}^{5}ل_2$　(ج) $^{6}ق_4 + {}^{5}ق_2$　(د) $^{6}ل_4 + {}^{5}ل_2$

---

④ $(ن + 1) \times (ن + 2) \times (ن + 3) \times \cdots \times (2ن) =$ ....

(أ) $\frac{\underline{|2ن}}{\underline{|ن}}$　(ب) $\frac{\underline{|2ن}}{\underline{|ن + 1}}$　(ج) $\underline{|2ن + 1}$　(د) $\underline{|2ن - 1}$

---

⑤ $\int س(2س^2 - 5)^4 \cdot ء س = ... + ث$

(أ) $\frac{1}{20}(2س^2 - 5)^5$　(ب) $\frac{5}{6}(2س^2 - 5)^5$

(ج) $\frac{1}{6}(2س^2 - 5)^5$　(د) $20(2س^2 - 5)^5$

---

⑥ إذا كان متوسط التغير في الدالة د عندما تتغير س من −٢ إلى ٢ يساوي ١٠ فإن مقدار التغير في الدالة د يساوي ....

(أ) صفر　(ب) ٥　(ج) ٢٠　(د) ٤٠

---

⑦ $\sqrt{2} جتا(\frac{\pi}{4} - س) =$ ....

(أ) جتا س + جا س　(ب) جا س جتا س　(ج) جتا س − جا س　(د) جا س − جتا س

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) إذا كان: $^{ن^2+م}ق_م = 190$ ، $^{ن-2م}ل_2 = 60$. أوجد قيمة كلاً من: م ، ن

(ب) إذا كان: ص = قا س قتا س اثبت أن: $\frac{ءص}{ءس} + 2ص ظتا 2س = 0$

النموذج الثاني

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① عدد الحدود التي يلزم أخذها من حدود المتتابعة (٣، ٦، ١٢، ٠٠٠٠) بدءاً من الحد الأول ليكون مجموع هذه الحدود مساوياً ٣٨١ هو ....

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٩ (د) ١١

② في المتتابعة : (٥ ، ٨ ، ١١ ، ٠٠٠٠٠٠) يكون مجموع حدود المتتابعة من حدها العاشر إلى حدها العشرين يساوي ....

(أ) ٦٧٠ (ب) ٥١٧ (ج) ٢٦٥ (د) ١٥٢

③ $^{ن+١}ل_{ن}$ = ...

(أ) $\underline{|ن}$ (ب) $\underline{|ن-١}$ (ج) $\underline{|ن+١}$ (د) (ن + ١)$\underline{|ن}$

④ إذا كان : $^{ن+١}ق_{ن-١}$ = ٢١ فإن : $^{ن+٤}ق_{٩}$ = ...

(أ) ٦ (ب) ١٠ (ج) ٥٥ (د) ١٠٠١

⑤ إذا كان : ص = $\frac{ع}{ع-١}$ ، ع = $\frac{س}{س+١}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

(أ) ١ (ب) −١ (ج) س (د) −س

⑥ إذا كان : د(س) = ٥س^{٢} + ٠,١ ، (د∘ر)(س) = ع

، ر(١) = ٢ فإن : ر$'$(١) = ...

(أ) ١ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٢٠

⑦ إذا كان : ص = ظا $\sqrt{س}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

(أ) قا$^{٢}\sqrt{س}$ (ب) $\frac{١}{\sqrt{س} \times جتا^{٢}\sqrt{س}}$ (ج) $\frac{١}{٢\sqrt{س} \times جتا^{٢}\sqrt{س}}$ (د) $\frac{جتا^{٢}\sqrt{س}}{٢\sqrt{س}}$

⑧ إذا كانت : ص = جا٧س جتا٣س + جتا٧س جا٣س فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

(أ) −٤جا٤س (ب) ٤جتا٤س (ج) −١٠جا١٠س (د) ١٠جتا١٠س

⑨ إذا كان : جتاθ = $\frac{١}{٣}$ فإن : جتا٢θ = ...

(أ) صفر (ب) $\frac{-٢}{٣}$ (ج) $\frac{-٧}{٩}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

⑩ $\frac{جتا^{٢}٧٣° - جا^{٢}٧٣°}{٢جا^{٢}٧٣° - ١}$ = ...

(أ) ١ (ب) −١ (ج) ظا ٧٣° (د) ظا ١٤٦°

⑪ إذا كان : ظا ٢θ = $\frac{٤}{٣}$ فإن : ظا θ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ ، −٢ (ب) $\frac{١}{٢}$ ، ٢ (ج) −$\frac{١}{٢}$ ، −٢ (د) −$\frac{١}{٢}$ ، ٢

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : (ل ، ٢٨ ، م ، ٣٦ ، ن) متتابعة حسابية فإن : ل + م + ن = ...

(أ) ٥٦ (ب) ٧٢ (ج) ٩٦ (د) ١٦٠

② العدد $٠,\overline{٢٤٣}$ على صورة عدد نسبي يساوي ....

(أ) $\frac{٢٤٣}{١٠٠٠}$ (ب) $\frac{٩}{٣٧}$ (ج) $\frac{١}{٤}$ (د) $\frac{١}{٨}$

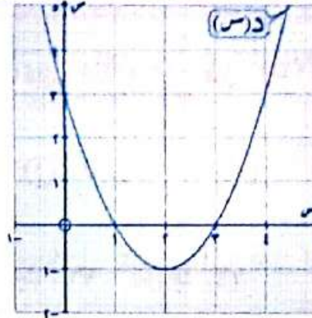
③ رتبة أول حد قيمته أصغر من الواحد الصحيح في المتتابعة (١٠٢٤، ٥١٢، ٢٥٦، ٠٠٠٠٠) هي ....

(أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٢ (د) ١٣

④ إذا كان: ${}^{12}ق_{ر^2} = {}^{12}ق_{2ر}$ فإن: ر ∈ ....

(أ) {٠}　(ب) {٠، ٢}　(ج) {−٢، ٠، ٢}　(د) {٠، ٤}

⑤ الشكل المقابل يمثل منحنى الدالة د(س)



متوسط التغير في الدالة د(س) عندما تتغير من ٢ إلى ٤ يساوي ....

(أ) صفر　(ب) ٢　(ج) ٤　(د) ٦

⑥ إذا كانت: د(س) قابلة للاشتقاق فإن:

$$\lim_{هـ \to -1} \frac{د(2 + هـ) - د(2)}{1 + هـ} = \text{..........}$$

(أ) د̀(−١)　(ب) د̀(صفر)　(ج) د̀(٢)　(د) د̀(٢)

⑦ إذا كان: $جا^2 س + 4 جاس جتاس + 1 = 0$ حيث $\frac{\pi}{2} < س < \pi$

فإن: س = ...

(أ) $\frac{7\pi}{12}$　(ب) $\frac{2\pi}{3}$　(ج) $\frac{3\pi}{4}$　(د) $\frac{5\pi}{6}$

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) اثبت أن: ${}^{ن}ل_{ر} + ر \times {}^{ن}ل_{ر-1} = {}^{ن+1}ل_{ر}$

(ب) إذا كان: $ص = \frac{1}{أ + ب س}$ هي معادلة منحنى يمر بالنقطة (١، −١) وميل المماس له عند هذه النقطة يساوي ٢. أوجد قيمة كل من: أ، ب

النموذج الثالث

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى: (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① المتتابعة $(ح_ن) = \left(\frac{ن}{ن + 1}\right)$ هي متتابعة ....

(أ) حسابية　(ب) تزايدية　(ج) تناقصية　(د) تذبذبية

② ${}^{ن}ل_{ر} \div {}^{ن}ق_{ر} = $ ....

(أ) |ن − ١　(ب) |ر　(ج) |ن　(د) ١

③ إذا كان لدينا ١٥ طالباً و ١٠ طالبات فإن عدد الطرق التي يمكن بها اختيار مجموعة مكونة من ٤ طلاب أو طالبتين هو .... طريقة.

(أ) ${}^{15}ق_{4} \times {}^{10}ق_{2}$　(ب) ${}^{15}ق_{4} + {}^{10}ق_{2}$　(ج) ${}^{15}ل_{4} \times {}^{10}ل_{2}$　(د) ${}^{15}ل_{4} + {}^{10}ل_{2}$

④ $(ح_ن)$ متتابعة حسابية فيها: $ح_2 = 90$، $ح_4 = 70$ فإن الحد الذي قيمته صفر هو ......

(أ) $ح_9$　(ب) $ح_{10}$　(ج) $ح_{11}$　(د) $ح_{12}$

⑤ متوسط التغير في الدالة د: $د(س) = س^2$ عندما تتغير س من ٣ إلى ٣٫٢ يساوي ......

(أ) ١٫٢٤　(ب) ٦٫٢　(ج) ٠٫٢　(د) ٩

⑥ معدل التغير في الدالة د عند س = ٠ يعطى بالعلاقة: ....

(أ) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ) - د(0)}{د(هـ)}$　(ب) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ) - د(0)}{هـ}$

(ج) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(0) - د(هـ)}{د(هـ)}$　(د) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ) - د(0)}{د(0)}$

⑦ إذا كانت: $ص = \left(\frac{٢س + ٥}{س + ٢}\right)^{٧}$ فإن: $\left(\frac{دص}{دس}\right)_{س=-٢}$ = ...

أ ٧ ب صفر ج −٥ د ٤

⑧ جا٢٥° + جتا٦٥° = ...

أ جتا١٠٠° ب جتا٥٠° ج جتا٢٠° د جتا٥°

⑨ إذا كان: ظا ٢س + ظا س + ظا ٢س ظا س = ١

حيث]صفر ، ٢π[فإن: س ∈ ....

أ $\{\frac{\pi}{٤} ، \frac{٥\pi}{٤}\}$ ب $\{\frac{\pi}{٢} ، \frac{٥\pi}{٦}\}$ ج $\{\frac{\pi}{٦} ، \frac{\pi}{٢}\}$ د $\{\frac{\pi}{١٢} ، \frac{٥\pi}{١٢}\}$

⑩ جا٥س جتا٥س = ...

أ جا١٠س ب $\frac{١}{٢}$جتا١٠س ج $\frac{١}{٢}$جا١٠س د جتا١٠س

⑪ $\frac{ظا^{٢}٣هـ - ظا^{٢}هـ}{١ - ظا^{٢}٣هـ ظا^{٢}هـ}$ = ...

أ ظا٣هـ × ظاهـ ب ظا٤هـ × ظا٢هـ

ج $ظا^{٢}٣هـ × ظا^{٢}هـ$ د $ظا^{٢}٤هـ × ظا^{٢}٢هـ$

المجموعة الثانية: (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① إذا كان: $^{٢ن+١}ل_{٤} : {}^{٢ن-١}ل_{٢} = ٧٢ : ٥$ فإن: ن = ...

أ ١٠ ب ٨ ج ٦ د ٤

② إذا كان: $^{ن}ل_{ر} = ٣٦٠$ ، $^{ن}ق_{ر} = ١٥$ فإن: |ن − ر = ...

أ ١٢٠ ب ٢٤ ج ٦ د ٢

③ إذا أدخلت عدة أوساط حسابية بين العددين ٨ ، ٦٢ وكان مجموع الوسطين الثاني والسادس يساوي ٤٠ . فإن عدد هذه الأوساط هو ....

أ ١٣ ب ١٥ ج ١٧ د ١٩

④ $\frac{٢+٦+١٠+ .... إلى ٧٥ حداً}{٣+٩+١٥+ .... +٢٩٧}$ = ...

أ $\frac{٣}{٢}$ ب $\frac{٥}{٢}$ ج $\frac{١}{٢}$ د ٢

⑤ $\int (جتاس + جاس)^{٢} \cdot دس$ = ... + ث .

أ جاس − جتاس ب س − جتا٢س

ج س − $\frac{١}{٢}$جتا٢س د $\frac{١}{٣}(جاس - جتاس)^{٣}$

⑥ ميل المماس للمنحنى ص = جتاس عند: س = $\frac{\pi}{٣}$ يساوي ....

أ $\frac{١}{٢}$ ب $-\frac{١}{٢}$ ج $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ د $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

⑦ جا(٧٠° − س) جا(٥٠° + س) − جتا(٧٠° − س) جتا(٥٠° + س) = ...

$\frac{١}{٢}$ $-\frac{١}{٢}$ ج $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ د $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

أ متتابعة حسابية حدها الاول ٢٩ ، وحدها الثاني يساوي خمسة أمثال حدها السابع أوجد المتتابعة ثم أوجد عدد الحدود التي يجب أخذها إبتداءً من الحد الاول ليكون المجموع أكبر ما يمكن ، وأوجد هذا المجموع.

ب إذا كان: د(س) = أس^{٢} + ب س . وكان: د(١) = ٢ ، د̄(١) = صفر

اوجد قيمة: أ ، ب

النموذج الرابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① $\sum_{ر=١}^{٤} (٢ر + ١) =$ ....

Ⓐ ٢٤ Ⓑ ١٥ Ⓒ ١٢ Ⓓ ٩

② إذا كانت : (٣ ، س − ١ ، ...... ، ٥س + ٩ ، ٤١) متتابعة حسابية

فإن : س = ...

Ⓐ ٤ Ⓑ ٦ Ⓒ −٦ Ⓓ −٤

③ إذا كان : $\lfloor$س − ٥ = ١٩ فإن : س = ...

Ⓐ ٤ Ⓑ ٥ Ⓒ ٦ Ⓓ ٨

④ مجموع ٨ حدود الأولى من المتسلسلة الهندسية $\left(\frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} + ١ + ٢ + \dots\right)$ يساوي ....

Ⓐ ٦٣ $\frac{٣}{٤}$ Ⓑ ٣٢ Ⓒ ٣١ $\frac{٣}{٤}$ Ⓓ ٦٤

⑤ إذا كانت : د(س) = ظا (٥س − π) فإن : $د'\left(\frac{\pi}{٤}\right) =$ ....

Ⓐ ٥ Ⓑ ٥$\sqrt{٢}$ Ⓒ ١٠ Ⓓ ١٠$\sqrt{٢}$

⑥ إذا كان : ص = $(س^{٢} - ٢)^{٥}$ فإن : $\frac{دص}{دس} =$ ....

Ⓐ ٥$(س^{٢} - ٢)^{٤}$ Ⓑ ١٠س$(س^{٢} - ٢)^{٤}$ Ⓒ ٣٢$س^{٥}$ Ⓓ ٢س$(س^{٢} - ٢)^{٥}$

⑦ $\int$(س − ٢)(س + ٢) · دس = ...

Ⓐ س + ٤ + ث Ⓑ $س^{٣}$ − ٤س + ث

Ⓒ $(س^{٢} - ٤)^{٢}$ + ث Ⓓ $\frac{١}{٣}س^{٣}$ − ٤س + ث

⑧ إذا كان : ظا أ = $\frac{١}{٣}$ ، ظا ب = $\frac{١}{٢}$ فإن : ظا (أ + ب) = ...

Ⓐ ١ Ⓑ $\frac{١}{٦}$ Ⓒ $-\frac{٥}{٦}$ Ⓓ $\frac{٥}{٦}$

⑨ في Δ أ ب ح يكون : جا $\frac{أ+ب}{٢}$ جتا $\frac{ح}{٢}$ + جتا $\frac{أ+ب}{٢}$ جا $\frac{ح}{٢}$ = ...

Ⓐ ١ Ⓑ −١ Ⓒ $-\frac{١}{٢}$ Ⓓ صفر

⑩ $جتا^{٢}$ أ − جتا ٢أ = ...

Ⓐ جا أ Ⓑ جتا أ Ⓒ $جا^{٢}$ أ Ⓓ $جتا^{٢}$ أ

⑪ $\int جا^{١٠٠} س \, قتا^{٩٩} س \cdot دس =$ ....

Ⓐ جاس + ث Ⓑ −جتاس + ث

Ⓒ جاس ظاس + ث Ⓓ $\frac{١}{١٠١} جتا^{١٠١}$ س + ث

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① متتابعة هندسية حدها الخامس يساوي $\frac{٤}{٩}$ ، وحدها العاشر يساوي $\frac{٤}{٢١٨٧}$ فإن : مجموع عدد غير منته من حدودها بدءاً من حدها الأول يساوي ....

Ⓐ ٢٧ Ⓑ ٣٦ Ⓒ ٥٤ Ⓓ ٨١

② إذا كان : $^{ن}ل_{س} + {}^{س}ل_{ن} = ١٤٤٠$ فإن : $^{ن+٤}ق_{س-٥} =$ ....

Ⓐ ١٠ Ⓑ ٩ Ⓒ ٦ Ⓓ ٥

③ إذا كان: $^{٦}ق_{ر} > ١$ ، $^{ر}ق_{٤} > ١$ فإن: $ر! = $ ....

ⓐ ٦ ⓑ ٢٤ ⓒ ١٢٠ ⓓ ٧٢٠

---

④ إذا كان: $\tilde{س} = \{١ ، ٢ ، ٣\}$ ، $\tilde{ص} = \{(أ ، ب) : أ ، ب \in \tilde{س}\}$

فإن: $ن(\tilde{ص}) = $ ....

ⓐ ٩ ⓑ ٨ ⓒ ٦ ⓓ ٢

---

⑤ إذا كان: $ص = (٢س + ٢)^{٥}$ فإن: $\frac{ءص}{ءس} = $ .... عند $س = -٢$

ⓐ ٥ ⓑ ١٠ ⓒ ٢٠ ⓓ -١٠

---

⑥ إذا كان: $\int د(س) \cdot ءس = س^{٣} - ٥س^{٢} + ٧س + ٢$ فإن $دَ(١) = $ ....

ⓐ -٤ ⓑ -٢ ⓒ صفر ⓓ ٥

---

⑦ $جا(٣٠ + س)جتا(٣٠ - س) + جتا(٣٠ + س)جا(٣٠ - س) = $ ....

ⓐ $\frac{١}{٢}$ ⓑ $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ⓒ جا٢س ⓓ جتا٢س

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

ⓐ $(ح_{ن})$ متتابعة حسابية فيها: $ح_{١} + ح_{٣} = ٩$ ، $ح_{٥} = ٢٢$

أوجد: المتتابعة ومجموع العشرة حدود الأولى منها.

ⓑ إذا كان: د: $د(س) = \frac{س^{٢} + أس + ب}{س^{٢} - س + ٤}$ وكان: $د(٠) = ١$ ، $دَ(٠) = ١$

أوجد قيمة كل من: أ ، ب

النموذج الخامس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى: (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① إذا كانت $(ح_{ن})$ متتابعة حيث $ح_{١} = ٥$ ، $ح_{ن+١} = \frac{(-١)^{ن}}{ح_{ن}}$ ، $ن \geq ١$

فإن: $ح_{٥} = $ ....

ⓐ ٥ ⓑ -٥ ⓒ $\frac{١}{٥}$ ⓓ $-\frac{١}{٥}$

---

② متتابعة هندسية مجموع الثلاثة حدود الأولى منها ٧ ، ومجموع عدد غير منته من حدودها يساوي ٨

فإن الوسط الهندسي الموجب لحديها الثالث والسابع يساوي ....

ⓐ $\frac{١}{٢}$ ⓑ $\frac{١}{٤}$ ⓒ $\frac{١}{٨}$ ⓓ $\frac{١}{١٦}$

---

③ إذا كانت: (٥٤ ، س ، ص ، ٢) متتابعة هندسية فإن: $س ص = $ ....

ⓐ ٦ ⓑ ١٨ ⓒ ٢٧ ⓓ ١٠٨

---

④ إذا كان: $^{ن}ق_{٥} \geq {}^{ن}ق_{٤}$ فإن: $ن \in$ ....

ⓐ $\{٤ ، ٥\}$ ⓑ $\{٤ ، ٩\}$ ⓒ $\{٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩\}$ ⓓ $\{٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩\}$

---

⑤ $\int س \sqrt[٥]{\frac{٦}{س^{٤}} + \frac{١}{س^{٥}}} \cdot ءس = $ .... + ث.

ⓐ $\frac{٥}{٣٦}(٦س + ١)^{\frac{٦}{٥}}$ ⓑ $\frac{٥}{٦}(٦س + ١)^{\frac{٦}{٥}}$

ⓒ $\frac{١}{٦}(٦س + ١)^{\frac{٦}{٥}}$ ⓓ $\frac{٦}{٥}(٦س + ١)^{\frac{٦}{٥}}$

⑥ إذا كانت ص = (٢س + ٢)^٥ فإن : دص/دس = ... عند س = −٢

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) −١٠

⑦ إذا كانت ص = (س^٢ − ٢س + ١)(س^٢ − ٨) فإن : دص/دس = ... عند س = ٢

(أ) −١٢ (ب) ١٢ (ج) −١ (د) ١

⑧ إذا كان : ظا θ = ٤/٣ حيث $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ فإن : جتا $\frac{\theta}{2}$ = ...

(أ) ١/√٥ (ب) −١/√٥ (ج) ٢/√٥ (د) −٢/√٥

⑨ إذا كان : جاس جتاس = √٢/٤ حيث س ∈]$\frac{\pi}{4}$ ، $\frac{\pi}{2}$[فإن : ظا ٤س = ...

(أ) √٢ (ب) √٢/٢ (ج) ١ (د) ١/٢

⑩ إذا كان : جاس + جتاس = ٧/٥ فإن : جتا٢س = ...

(أ) ٢٤/٢٥ (ب) ± ٢٤/٢٥ (ج) ٧/٢٥ (د) ± ٧/٢٥

⑪ ظا أ − ظا ب = ... / جتا أ جتا ب

(أ) جا(أ + ب) (ب) جا(أ − ب) (ج) جتا(أ + ب) (د) جتا(أ − ب)

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : ن |٢ن − ١ = ١٢ فإن : ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

② إذا كان : ^٥ل_ر = ٢ × ^٦ل_{ر−١} فإن : ر = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

③ إذا كان : ^{٢٥}ق_{٢ر+١} = ^{٢٥}ق_{٢ر−١} فإن : ر = ...

(أ) ١٢ (ب) ١٢، ٥ (ج) ١٢، ٣ (د) ١٣، ٥

④ إذا كان : س/|١١ = ١/|١٠ + ١/|٩ فإن : س = ...

(أ) ١ (ب) ١١ (ج) ١٢١ (د) ١٢٢

⑤ إذا كانت : لو د(س) = لو(س^٢ − ١) − لو(س − ١) فإن : د′(٢) = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) ليس لها وجود

⑥ إذا كان : د(س) = جتاس + س ر(س)
وكان : ر($\frac{\pi}{2}$) = ٢ ، ر′($\frac{\pi}{2}$) = $\frac{2}{\pi}$ فإن : د′($\frac{\pi}{2}$) = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٦

⑦ إذا كان : ظا س / (١ − ظا^٢س) = ٣ فإن : ظا ٢س = ...

(أ) ٦ (ب) ١٫٥ (ج) −٣ (د) √٣

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) إذا كان : ^نق_ر : ^نق_{ر−١} = ٧ : ٦ ، ^نق_ر = ^نق_{ر+١}
أوجد قيمة كل من : ن ، ر

(ب) أوجد : ∫ [١ + ظا س (ظا س − قاس)] دس

النموذج السادس

اجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : $^{ن}ل_{٨} = ١١ \times {}^{ن-١}ل_{٧}$. فإن : ن = ...

(أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ١١ (د) ١٥

② $\sum_{ر=١}^{٥} \left(\frac{١}{ر+١} - \frac{١}{ر}\right)$ = ...

(أ) -١ (ب) $-\frac{٥}{٦}$ (ج) $\frac{٧}{٦}$ (د) $-\frac{٧}{٦}$

③ أول حد موجب في المتتابعة : (−٤٨ ، −٤٥ ، −٤٢ ، ......) هو ....

(أ) $ح_{١٥}$ (ب) $ح_{١٦}$ (ج) $ح_{١٧}$ (د) $ح_{١٨}$

④ في المتتابعة الهندسية (٢ ، ٦ ، ١٨ ، ......) قيمة أول حد قيمته أكبر من ١٠٠٠ تساوي .....

(أ) ١٠٩٣,٥ (ب) ١٤٥٨ (ج) ١٩٤٤ (د) ٢٥٩٢

⑤ إذا كان : $ص = (س - ١)(س + ١)(س^{٢} + ١)(س^{٤} + ١)(س^{٨} + ...$

فإن : $\frac{دص}{دس}$ = ...

(أ) $٨س^{٧}$ (ب) $١٦س^{١٥}$ (ج) (د) ٠

⑥ إذا كان : $د(س) = \sqrt{س^{٢} + ٩}$ فإن : $د'(-٤)$ = ...

(أ) $\frac{-٤}{٥}$ (ب) $\frac{-١}{١٠}$ (ج) $\frac{١}{١٠}$ (د) ٥

⑦ إذا كان : $د(س) = س^{٢} \times ر(س)$ وكان : $ر(٥) = ٣$ ، $ر'(٥) = -١$

فإن : $د'(٥)$ = ...

(أ) ٥٥ (ب) ٢٠ (ج) ٥ (د) −١٠

⑧ $\frac{جا(أ + ب) + جا(أ - ب)}{جتا(أ + ب) + جتا(أ - ب)}$ = ...

(أ) ظا أ (ب) ظا ب (ج) $\frac{جاأ}{جتاب}$ (د) $\frac{جاب}{جتاأ}$

⑨ $جا(\frac{\pi}{٦} + \theta)$ = ...

(أ) $\frac{١}{٢}(جتا\theta + \sqrt{٣}\,جا\theta)$ (ب) $\frac{١}{٢}(جتا\theta + جا\theta)$

(ج) $\frac{١}{٢}(جا\theta + \sqrt{٣}\,جتا\theta)$ (د) $\frac{١}{٢}(\sqrt{٣}\,جتا\theta + \sqrt{٣}\,جا\theta)$

⑩ ظا (٤٥° − أ) = ...

(أ) $\frac{جتاأ - جاأ}{جتاأ + جاأ}$ (ب) $\frac{جتاأ + جاأ}{جتاأ - جاأ}$ (ج) $\frac{ظا أ - قاأ}{ظا أ + قاأ}$ (د) $\frac{ظا أ + قاأ}{ظا أ - قاأ}$

⑪ إذا كان : $جا^{٢}س = \frac{١}{٥}$ فإن : جتا٥س جتاس + جا٥س جاس = ...

(أ) $\frac{٢٣}{٢٥}$ (ب) $\frac{٤\sqrt{٦}}{٢٥}$ (ج) $\frac{٣}{٥}$ (د) $\frac{٤}{٥}$

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① المتتابعة الحسابية التي حدها السادس يساوي ١٧ ، ومجموع حديها الثالث والعاشر يساوي ٢٧

حدها السادس والعشرون يساوي ....

(أ) ٧٣ (ب) ٧٥ (ج) ٧٧ (د) ٧٩

② إذا كان : س > صفر فإن أساس المتتابعة الهندسية (٤ ، س − ٢ ، ٢س + ٦ ، ....) هو....

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٥ (د) ٢٤

③ عدد الأعداد التي يمكن تكوينها من مجموعة الأرقام {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧} بحيث يكون رقم احاده ٤ ويتكون من أرقام ٥ مختلفة يساوي ....

(أ) ٦ (ب) ١٥ (ج) ٣٦٠ (د) ١٤٤٠

④ إذا كان: $|\text{س} + \text{ص}| = ١٢٠$ ، $|\text{س} - \text{ص}| = ٦$ فإن: $|\text{س}| + |\text{ص}| =$ ....

(أ) ٢٥ (ب) ٢٤ (ج) ١٨ (د) ٩

⑤ $\int \left(\text{س} + \frac{١}{\text{س}}\right)^{٢} \cdot ء\text{س} =$ .... + ث

(أ) $٢\left(\text{س} + \frac{١}{\text{س}}\right)$ (ب) $٢\left(\text{س} + \frac{١}{\text{س}}\right)\left(١ - \frac{١}{\text{س}^{٢}}\right)$

(ج) $\frac{١}{٣}\left(\text{س} + \frac{١}{\text{س}}\right)^{٢}$ (د) $\frac{١}{٣}\text{س}^{٣} + ٢\text{س} - \frac{١}{\text{س}}$

⑥ إذا كان: $د(\text{س}) = \begin{cases} \text{س}^{٢} + ٤ & : \text{س} \leq ١ \\ أ\text{س} + ب & : \text{س} > ١ \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند س = ١

فإن: (أ، ب) = ...

(أ) (٣، ٢) (ب) (٥، ٠) (ج) (−٢، ٧) (د) (٢، ٣)

⑦ في المثلث أ ب حـ يكون: جا $\frac{أ+ب}{٢}$ جتا $\frac{حـ}{٢}$ + جتا $\frac{أ+ب}{٢}$ جا $\frac{حـ}{٢}$ = ...

(أ) ١ (ب) صفر (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{\sqrt{٢}}{٢}$

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) أوجد عدد حدود المتتابعة $\left(\frac{١}{٢}، \frac{١}{٤}، \frac{٣}{١٦}، \ldots\ldots، \frac{٨١}{١٠٢٤}\right)$

(ب) أوجد النقط الواقعة على المنحنى: $\text{ص} = ٢\text{س}^{٣} + ٣\text{س}^{٢} - ١٢\text{س} - ٥٠$ والتي يكون المماس عندها موازياً المستقيم: $\text{ص} - ٢٤\text{س} + ٧ =$ صفر

النموذج السابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى: (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① الحد العام المتتابعة: (٩ ، ٩٨ ، ٩٩٧ ، ......) هو ....

(أ) ٩ن (ب) $١٠^{ن} - ن$ (ج) $١٠^{ن} - ١$ (د) $١٠^{ن} - ٩$

② إذا كان الوسط الحسابي للأعداد: ٣ ، ٥ ، س + ٢ هو ٤ .

فإن الوسط الحسابي للأعداد: ٥ − س ، ٥ + ٢س هو ....

(أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ١٢ (د) ١٦

③ إذا كان مجموع ن حداً الأولى من متتابعة حسابية يُعطى بالعلاقة $ح_{ن} = ٢ن(ن + ٣)$

فإن أساس هذه المتتابعة يساوي ....

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٦

④ عدد حدود المتتابعة: (٣ ، ١٢ ، ٤٨ ، ...... ، ٣٠٧٢) يساوي .... حداً .

(أ) ٦ (ب) ٩ (ج) ١١ (د) ١٣

⑤ إذا كان: $د(\text{س}) = (٢\text{س} + ك)^{٤}$ وكانت: $دَ(٢) = ٦٤$. فإن: ك = ...

(أ) ٦ (ب) ٢ (ج) صفر (د) −٢

⑥ $\int \left[\text{جا س} + \text{قا}^{٢}\left(\frac{\pi}{٤}\right)\right] \cdot ء\text{س} =$ .... + ث

(أ) −جتا س + ظا $\left(\frac{\pi}{٤}\right)$ (ب) جتا س + ظا $\left(\frac{\pi}{٤}\right)$

(ج) −جتا س + ٢س (د) جتا س + ٢س

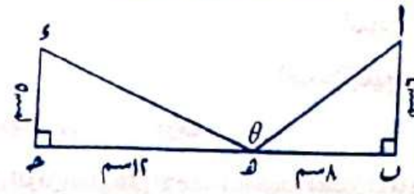
⑦ $\int \text{س}(\text{س} + ١)^{٣} \cdot ء\text{س} =$ .... + ث

(أ) $\frac{١}{٢٠}(\text{س} + ١)^{٤}(٤\text{س} - ١)$ (ب) $\frac{١}{٤}\text{س}^{٢}(\text{س} + ١)^{٤}$

(ج) $\frac{١}{٨}\text{س}^{٢}(\text{س} + ١)^{٤}$ (د) $\frac{١}{٤}\text{س}(\text{س} + ١)^{٤}$

⑧ الشكل المقابل:

جا θ = ...



(أ) $\frac{٥٦}{٦٥}$ (ب) $\frac{١٦}{٦٥}$ (ج) $\frac{٦٤}{٦٤}$ (د) $\frac{١٢}{١٣}$

⑨ إذا كان: جاس − جتاص = $\frac{١}{٦}$ ، جتاس + جاص = $\frac{٥}{٦}$

فإن: جا(س − ص) = ...

(أ) $\frac{٢٥}{٤٨}$ (ب) $\frac{١٧}{٢٣}$ (ج) $\frac{١٩}{٢٤}$ (د) $\frac{٢٣}{٣٦}$

⑩ إذا كان: ظا $\left(\theta + \frac{\pi}{٤}\right) = \frac{٣}{٢}$ فإن: ظا θ = ...

(أ) $\frac{٩}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٥}$ (ج) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٥}$

⑪ $\frac{\text{جا}٧٥° \text{جتا}١٥° - \text{جتا}٧٥° \text{جا}١٥°}{\text{جا}٣٠° \; ٧٥° \; \text{جتا}٣٠° \; ٧٥°}$ = ...

(أ) $\sqrt{٣}$ (ب) $٢\sqrt{٣}$ (ج) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٤}$

المجموعة الثانية: (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① إذا كان: $^{ن}ل_{ر}$ = ٣٦٠ ، $\underline{|ر}$ = ٢٤ فإن: $^{ن+١}ل_{ر}$ = ...

(أ) ٢٤ (ب) ٧٢٠ (ج) ٨٤٠ (د) ٦٧٢٠

② عدد الأعداد الفردية المكونة من ثلاثة أرقام مختلفة من مجموعة الأرقام {٢، ٣، ٤، ٦} يساوي ...

(أ) ١٤٤ (ب) ٣٦ (ج) ٢٤ (د) ٦

③ إذا كان: ١٢ × $\underline{|ن}$ = $\underline{|ن + ٢}$ فإن: ن = ...

(أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢

④ ١ + ٣ + ٩ + ... + ٦٥٦١ = ...

(أ) ٩٨٤١ (ب) ١٣١٢٢ (ج) ١٦٤٠٢ (د) ١٩٦٨٢

⑤ $\int \frac{٥}{\sqrt{س + ٤}}$ ءس = ... + ث

(أ) $١٠\sqrt{س + ٤}$ (ب) $٢\sqrt{س + ٤}$ (ج) $\frac{٢}{٥}\sqrt{س + ٤}$ (د) $\frac{٥}{٢}\sqrt{س + ٤}$

⑥ إذا كانت د(س) دالة قابلة للاشتقاق فإن:

$\lim_{هـ \to ٠} \frac{د(٣ + هـ) - د(٣) + د(٥ - هـ) - د(٥)}{هـ}$ = ...

(أ) د′(٣) + د′(٥) (ب) د′(٣) − د′(٥) (ج) د′(٨) (د) د′(−٢)

⑦ إذا كانت: ظا أ = $\frac{١}{٢}$ فإن $\frac{١ - \text{جتا}٢أ}{١ + \text{جتا}٢أ}$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{١}{٩}$ (ج) $\frac{٤}{٩}$ (د) ٦

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) في المتتابعة الحسابية: (٢٥، ٢٣، ٢١، ١٩، ......) أوجد:

عدد الحدود التي مجموعها يساوي ١٢٠ إبتداءً من الحد الأول (فسر معنى وجود جوابين)

(ب) إذا كانت: د(س) = أس^{٢} − ٤ . وكان التغير في الدالة د عندما تتغير س من ٢ إلى ٢,٥ يساوي ٢,٢٥ أوجد قيمة أ .

النموذج الثامن

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : $^{ن}ق_{ر} = ١٥$ ، $^{ن}ل_{ر} = ٣٠$ فإن : ن + ر = ...

ⓐ ٢ ⓑ ٦ ⓒ ٨ ⓓ ١٠

② عدد حدود المتتابعة (١٣ ، ٨ ، ٣ ، ...... ، − ١٣٢) يساوي .... حداً .

ⓐ ٣١ ⓑ ٣٠ ⓒ ٢٩ ⓓ ٢٨

③ إذا كان الحد الرابع من متتابعة حسابية يساوي ١٠ فإن مجموع الحدود السبعة الأولى منها يساوي ...

ⓐ ١٤٠ ⓑ ٧٠ ⓒ ٣٥ ⓓ ١٧,٥

④ إذا كان : (س ، ص ، ع ، ......) في تتابع هندسي فإن : ....

ⓐ ٢ص > س + ع ⓑ $ص^٢$ > س ع ⓒ ص = س ع ⓓ $\sqrt{ص}$ = س ع

⑤ إذا كان : متوسط التغير في الدالة د عندما تتغير س من ٢ إلى ٢,٢ يساوي ١٠ فإن : مقدار التغير في الدالة د خلال نفس الفترة يساوي ....

ⓐ ٢ ⓑ −٢ ⓒ ٥٠ ⓓ −٥٠

⑥ إذا كان : ص = $(س^٤ − ٣س + ١)(س^٢ − ٨)$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ... عند س = ٢

ⓐ −١٢ ⓑ ١٢ ⓒ −١ ⓓ ١

⑦ قياس الزاوية الموجبة التي يصنعها المماس لمنحنى الدالة د(س) = ١ − ٥س − ٣$س^٢$ عند النقطة (−١ ، ٢) مع الاتجاه الموجب لمحور السينات تساوي ....

ⓐ ٣٠° ⓑ ٤٥° ⓒ ٦٠° ⓓ ١٢٠°

⑧ جا ٦١ جتا ٦١ = ...

ⓐ جا ١٢٢ ⓑ $\frac{١}{٢}$ جا ١٢٢ ⓒ صفر ⓓ جا ١٢

⑨ ١ − ٢ $جا^٢$ ٥٠° = ...

ⓐ جا ١٠٠° ⓑ جتا ٥٠° ⓒ جتا ١٠٠° ⓓ جا ٥٠°

⑩ إذا كان : جا أ = $\frac{٤}{٥}$ حيث أ ∈]٠ ، $\frac{\pi}{٢}$[فإن : ظا $\frac{أ}{٢}$ = ...

ⓐ $\frac{٢٤}{٧}$ ⓑ ٢ ⓒ $\frac{٤}{٣}$ ⓓ $\frac{١}{٢}$

⑪ مساحة المثلث الذي أطوال أضلاعه ١٥ ، ٨ ، ١٠ من السنتيمترات يساوي .... لأقرب $سم^٢$

ⓐ ١٦,٥ ⓑ ٣٧ ⓒ ١٩٩ ⓓ ٥٨٤

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① إذا كان : $^{ن}ق_{١٠} = {}^{ن}ق_{١٤}$ فإن : $^{٢٥}ق_{ن}$ = ...

ⓐ ٤٩ ⓑ ٢٥ ⓒ ٢٤ ⓓ ١

② عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة مكونة من رجلين وسيدة واحدة من بين ٧ رجال و ٥ سيدات هو .... طريقة .

ⓐ ٢٦ ⓑ ٤٧ ⓒ ١٠٥ ⓓ ٢١٠

③ $\frac{|\underline{١٠}}{|\underline{٨}} - \frac{|\underline{٦}}{|\underline{٥}}$ = ...

ⓐ ٢٤ ⓑ ٨٤ ⓒ ٩٦ ⓓ ١٢٠

④ قيمة أول حد موجب في المتتابعة الحسابية : (−٤٨ ، −٤٥ ، −٤٢ ، ......) هي ....

ⓐ صفر ⓑ ١ ⓒ ٢ ⓓ ٣

⑤ $\int \frac{\text{٢س} + ١}{(\text{س}^{٢} + \text{س} - ٥)^{٧}} \, . \, \text{ءس} = \text{.................} + \text{ث}$

ⓐ $\frac{١}{٨}(\text{س}^{٢} + \text{س} - ٥)^{٨}$ ⓑ $-\frac{١}{٦}(\text{س}^{٢} + \text{س} - ٥)^{-٦}$

ⓒ $-\frac{١}{٨}(\text{س}^{٢} + \text{س} - ٥)^{-٨}$ ⓓ $\frac{١}{٦}(\text{س}^{٢} + \text{س} - ٥)^{٦}$

---

⑥ $\int (\text{جتا}^{٢}\text{س} + \text{جا}^{٢}\text{س} + \text{ظا}^{٢}\text{س}) \, . \, \text{ءس} = \text{.................} + \text{ث}$

ⓐ قاس ⓑ ظاس ⓒ قاس ظاس ⓓ جتاس جاس

---

⑦ $\frac{٦ \, \text{ظا} \, ١٥^{\circ}}{١ - \text{ظا}^{٢} \, ١٥^{\circ}} = \text{.................}$

ⓐ $\sqrt{٣}$ ⓑ $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ⓒ $\frac{٢\sqrt{٣}}{٢}$ ⓓ $٣\sqrt{٣}$

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

ⓐ متتابعة هندسية موجبة مجموع حدودها الثاني والرابع والسادس يساوي ٥٤٦ ، ومجموع حديها الثاني والرابع يزيد عن حدها الثالث بمقدار ٤٢ . أوجد المتتابعة.

ⓑ إذا كان ميل المماس للمنحنى: $\text{ص} = \frac{١}{٣ + \text{أس}}$ يساوي ٢ عندما $\text{س} = ١$.

أوجد قيمة أ

النموذج التاسع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① في المتتابعة الهندسية $(\text{ع}_{\text{ن}})$ يكون : $\text{ع}_{٣} \times \text{ع}_{٩} = \text{.................}$

ⓐ $(\text{ع}_{٣})^{٢}$ ⓑ $(\text{ع}_{١٢})^{٢}$ ⓒ $(\text{ع}_{٦})^{٢}$ ⓓ $\text{ع}_{٢٧}$

---

② قيمة أول حد سالب في المتتابعة الحسابية (٦٧ ، ٦٤ ، ٦١ ، ......) هو ....

ⓐ -٢ ⓑ -٤ ⓒ -٥ ⓓ -٦

---

③ إذا كانت : (٣٦ ، ل ، ٢٤ ، م) متتابعة حسابية فإن : $\text{ل} - \text{م} = \text{..........}$

ⓐ ٦ ⓑ ٨ ⓒ ١٢ ⓓ ١٨

---

④ متتابعة حسابية فيها : $\text{ح}_{٥} - \text{ح}_{٤} = ٢٠$ ، $\text{ح}_{١٣} - \text{ح}_{١٢} = ٧٠$ فإن : $\text{ع}_{٩} = \text{.....}$

ⓐ ٩٠ ⓑ ٥٠ ⓒ ٤٥ ⓓ ٢٥

---

⑤ $\int \frac{٥\text{س}^{٧} + ٢\text{س}^{٥} + \text{س}^{٣}}{\text{س}^{٣}} \, . \, \text{ءس} = \text{.................} + \text{ث} \, .$

ⓐ $\text{س}^{٥} + \text{س}^{٣} + \text{س}$ ⓑ $\frac{\frac{٥}{٨}\text{س}^{٨} + \frac{١}{٢}\text{س}^{٦} + \frac{١}{٤}\text{س}^{٤}}{\frac{١}{٤}\text{س}^{٤}}$

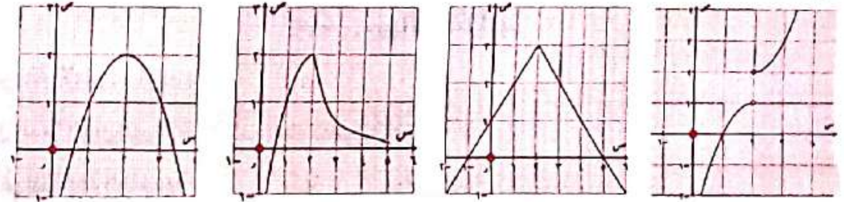
ⓒ $\frac{\text{س}^{٥} + \text{س}^{٣} + \text{س}}{\text{س}^{٣}}$ ⓓ $\frac{\frac{٥}{٨}\text{س}^{٨} + \frac{١}{٢}\text{س}^{٦} + \frac{١}{٤}\text{س}^{٤}}{\text{س}^{٣}}$

---

⑥ $\int \left(\frac{\text{ظا س}}{\text{ظتاس}} + ١\right) . \, \text{ءس} = \text{.................} + \text{ث}$

ⓐ ظا س ⓑ ظتاس ⓒ − ظا س ⓓ − ظتاس

⑦ أي الدوال الآتية قابلة للاشتقاق عند س = ٢ ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

---

⑧ إذا كان: ظا أ + ظا ب = ٢ − ٢ ظا أ ظا ب فإن: ظا (أ + ب) = ...

(أ) ٢ (ب) $\sqrt{٣}$ (ج) ١ (د) $\frac{١}{٢}$

---

⑨ إذا كان: ب − ٢أ = ١٨٠°، ظا أ = $\frac{١}{٢}$ فإن: ظا ب = ...

(أ) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

---

⑩ إذا كان: $\theta \in]٠، \frac{\pi}{٢}[$ ، جاθ = $\frac{١}{\sqrt{٥}}$

فإن: جا$^٢(\frac{\pi}{٤} - س)$ − جتا$^٢(\frac{\pi}{٤} - س)$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (ج) $-\frac{٤}{٥}$ (د) $\frac{٢}{\sqrt{٥}}$

---

⑪ $\frac{\text{ظا ٢٥° + ظتا ٧٠°}}{\text{جتا ٤٠° قا ٤٠° − ظتا ٦٥° ظا ٢٠°}}$ = ...

(أ) ظا ٥° (ب) ظا ٤٥° (ج) ظا ٦٥° (د) ظا ٧٠°

المجموعة الثانية: (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① إذا كان: $^{٧}ل_{ر}$ = ٨٤٠ فإن: |ر − ٤| = ...

(أ) ٧ (ب) ٤ (ج) ١ (د) صفر

② إذا كان: ⌊س − ⌊ص = ١١٩ فإن: س = ...

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٤ (د) ٣

---

③ أي من الآتي يمكن أن يساوي $^{ن}ل_{٢}$ ؟

(أ) ٦٠ (ب) ٧٠ (ج) ٨٠ (د) ٩٠

---

④ إذا كان: ٢ × $^{س}ق_{٢}$ = ٩١س . فإن: س = ...

(أ) ١٣ (ب) ١٤ (ج) ١٥ (د) ١٦

---

⑤ $\int \sqrt[٣]{٩س - ١}$. ءس = ... + ث

(أ) $\sqrt[٣]{(٩س - ١)^٤}$ (ب) $\sqrt[٤]{(٩س - ١)^٣}$

(ج) $\frac{١}{١٢}\sqrt[٣]{(٩س - ١)^٤}$ (د) $\frac{١}{١٢}\sqrt[٤]{(٩س - ١)^٣}$

---

⑥ إذا كان: س² + ص² = ٢٥ + ٢س ص فإن: $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

(أ) −١ (ب) ١ (ج) $\frac{س + ص}{ص - س}$ (د) $\frac{س - ص}{س + ص}$

---

⑦ إذا كان: ظا أ − ظتا أ = ٢ فإن ظا ٢أ = ...

(أ) ٦ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (ج) $-\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) متتابعة هندسية حدودها موجبة، ومجموع الحدود الثلاثة الأولى منها ١٤، ويزيد حدها الأول عن حدها الثاني بمقدار ٤ . أوجد المتتابعة، ومجموع عدد لانهائي من حدودها ابتداء من حدها الأول.

(ب) إذا كان المنحنى: ص = $\frac{أ}{س + ب}$ يمر بالنقطة (−١، ٢) والمماس عند هذه النقطة يوازي المستقيم: س + ص − ٢ = صفر أوجد قيمتي: أ، ب

النموذج العاشر

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① الحد العام للمتتابعة : (٥ ، ٥٥ ، ٥٥٥ ، ٥٥٥٥ ، ......) هو ....

Ⓐ ٥ن Ⓑ $(١١)^{ن}$ Ⓒ $\frac{٥}{٩}(١٠^{ن} - ١)$ Ⓓ ١١ن

② ٥ + ١٠ + ١٥ + ... + ١٠٥ =

Ⓐ ١١٤٠ Ⓑ ١١٤٥ Ⓒ ١١٥٠ Ⓓ ١١٥٥

③ عدد حدود المتتابعة الهندسية التي حدها الأول يساوي ٢٤٣ وحدها الأخير يساوي ١ ومجموع حدودها يساوي ٣٦٤ هو ....

Ⓐ ٤ Ⓑ ٥ Ⓒ ٦ Ⓓ ٧

④ الحد العام للمتتابعة (٢×٣ ، ٣×٤ ، ٤×٥ ، ٥×٦ ، ......) هو ......

حيث ∀ ن ∈ $ص^{+}$

Ⓐ $(ح_{ن}) = (ن(ن+١))$ Ⓑ $(ح_{ن}) = ((ن+١)(ن+٢))$

Ⓒ $(ح_{ن}) = (ن(ن-١))$ Ⓓ $(ح_{ن}) = ((ن+٢)(ن+٣))$

⑤ إذا كانت : $ص = \frac{١}{س + ١}$ فإن معادلة المماس عند النقطة (٠ ، ١) هي ....

Ⓐ س + ص = ١ Ⓑ س − ص = −١

Ⓒ س − ص = ١ Ⓓ س + ص = −١

⑥ إذا كان : د(س) = س × هـ(س) وكان : د(٢) = ٦ ، هـَ(٢) = −٢

فإن : دَ(٢) = ...

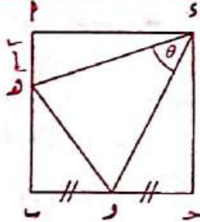
Ⓐ −١ Ⓑ −٤ Ⓒ ٤ Ⓓ ٢

⑦ $\int س^{١٠}\left(\frac{٢}{س} + \frac{٣}{س^{٢}}\right)^{٥} . ءس =$ ....

Ⓐ $\frac{١}{٢}(٢س + ٣)^{٦} + ث$ Ⓑ $\frac{١}{٢}(٢س - ٣)^{٦} + ث$

Ⓒ $(٢س - ٣)^{٦} + ث$ Ⓓ $(٢س + ٣)^{٦} + ث$

⑧ الشكل المقابل:



أ ب جـ ء مربع طول ضلعه ٦سم هـ ∈ $\overline{أ ب}$

بحيث أهـ = ٢سم

، و منتصف $\overline{ب جـ}$ فإن: θ = ...

Ⓐ $ظا^{-١}\left(\frac{١}{٢}\right)$ Ⓑ $ظا^{-١}(١)$ Ⓒ $ظا^{-١}\left(\frac{٥}{٦}\right)$ Ⓓ $ظا^{-١}\left(\frac{١}{٣}\right)$

⑨ طول نصف قطر الدائرة التي تمس أضلاع المثلث الذي أطوال أضلاعه ٢٥سم ، ١٧سم ، ٢٦سم يساوي .... سم

Ⓐ ٣ Ⓑ ٤ Ⓒ ٥ Ⓓ ٦

⑩ $\frac{جا٩س جتا٤س - جتا٩س جا٤س}{جتا٧س جتا٢س + جا٧س جا٢س} =$ ....

Ⓐ $\frac{جا١٢س}{جتا٩س}$ Ⓑ $\frac{جا٥س}{جتا٩س}$ Ⓒ $\frac{جا١٢س}{جتا٥س}$ Ⓓ ظا٥س

⑪ جا٤θ جتا٤θ = ...

Ⓐ جا٨θ Ⓑ $\frac{١}{٢}$ جا٨θ Ⓒ $\frac{١}{٨}$ جا٨θ Ⓓ جاجتا($١٦θ^{٢}$)

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

① إذا كان : $^{٤٨}ق_{ر} = {}^{٤٨}ق_{٢ر-٤٧}$ فإن : ر = ...

Ⓐ ٤٧ Ⓑ ٤٠ Ⓒ ٢٨ Ⓓ ٢٥

② اشترك ٧ أشخاص في مسابقة للشطرنج بحيث تُجرى مسابقة واحد بين كل شخصين . فإن عدد مباريات المسابقة هو ....

(أ) ٤٢ (ب) ٢١ (ج) ١٤ (د) ٧

③ إذا كان : س = {٢، ٣، ٤، ٥، ٧} ، ص = {(ا، ب) : ا، ب ∈ س، ا ≠ ب}

فإن : عدد عناصر ص = ...

(أ) ١٠ (ب) ١٦ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

④ إذا كان : $^{ن}ل_{ر-١}$ = ٦٧٢٠ ، $^{ن}ق_{ر-١}$ = ٥٦ فإن : ن + ر = ...

(أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٤

⑤ إذا كان : ص = $\frac{١ - ع}{١ + ع}$ ، ع = جتا٢س فإن : $\frac{دص}{دس}$ = ...

(أ) ظا^{٢}س (ب) ظاس قاس (ج) ٢ ظاس قا^{٢}س (د) ٢ ظاس قاس

⑥ إذا كان: د(س) = س^٢ + ٢ ، هـ(س) = س + ٢

فإن : $\frac{د}{دس}$[(د ∘ هـ)(س)] = ... عند س = ١

(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ١٠

⑦ جا(٣٠° − ا) + جتا(ا − ٦٠°) = ...

(أ) جتاا (ب) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ جتاا (ج) $\frac{\sqrt{٢}}{٢}$ جتاا (د) $\sqrt{٢}$ جتاا

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) إذا أدخلت عدة أوساط هندسية بين العددين ٢ ، ٤٨٦ وكان مجموع الوسطين الأخيرين يساوي تسعة أمثال مجموع الوسطين الأولين . أوجد عدد هذه الأوساط.

(ب) أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة د: د(س) = س قاس + قاس عند النقطة س = $\frac{\pi}{٤}$ الواقعة عليه.

النموذج الحادي عشر

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① المتتابعة التناقصية من المتتابعات الآتية هي .... حيث ن ∈ ص$^+$

(أ) (ح$_ن$) = (−ن^٢) (ب) (ح$_ن$) = (ن)

(ج) (ح$_ن$) = (ن^٣) (د) (ح$_ن$) = (ن + ١)

② رتبة آخر حد سالب في المتتابعة : (−٩٨، −٩٦، −٩٤، ....) تساوي ....

(أ) ٤٨ (ب) ٤٩ (ج) ٥٠ (د) ٥١

③ إذا كان: (٢، س، ص، ....) متتابعة حسابية، (٢، س − ١، ص + ١، ....) متتابعة هندسية حيث س، ص عددان موجبان فإن : (س، ص) = ...

(أ) (١،١) (ب) (٥،١) (ج) (١٤،٧) (د) (١١،٧)

④ متتابعة هندسية حدها الأول يساوي ٢ ، حدها الأخير يساوي ٤٨٦ ، مجموع حدودها يساوي ٧٢٨ فإن عدد حدود المتتابعة يساوي ....

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧

⑤ ∫ (س − ١)(س^٢ − ٢س + ١) دس = ... + ث

(أ) $\frac{١}{٤}$(س − ١)^٤ (ب) $\frac{١}{٣}$س^٣ − س^٢ + س

(ج) $\frac{١}{٤}$س^٤ − س (د) س^٤ − ٤س

⑥ قياس الزاوية الموجبة التي يصنعها المماس لمنحنى الدالة : د(س) = ١ − ٥س − ٣س^٢ عند النقطة (−١، ٣) مع الاتجاه الموجب لمحور السينات يساوي ....°

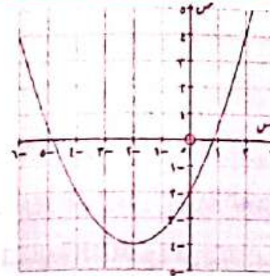
(أ) ٤٥ (ب) ٦٠ (ج) ١٢٠ (د) ١٣٥

⑦ الشكل المقابل يمثل منحنى الدالة د :

فإن متوسط التغير في الدالة د عندما تتغير

س من − ٤ إلى ٢ يساوي

....



Ⓐ ١ Ⓑ ٤ Ⓒ ٥ Ⓓ ٦

---

⑧ إذا كان : جتاص جاس − جاص جتاس = $\frac{١}{٢}$ فإن : $\frac{ءص}{ءس}$ = ...

Ⓐ ١ Ⓑ صفر Ⓒ جا(س + ص) Ⓓ جتا(س + ص)

---

⑨ إذا كان : ٠ < θ < $\frac{\pi}{٢}$ حيث $\frac{ظا٤θ − ظا٢θ}{١ + ظا٤θ \; ظا٢θ}$ = $\sqrt{٣}$ فإن : θ = ...

Ⓐ °١٥ Ⓑ °٣٠ Ⓒ °٤٥ Ⓓ °٦٠

---

⑩ إذا كان : ٢جاس جتا^{٢}س − ٢جتاس جا^{٢}س = $\frac{١}{٢}$ فإن : جا٤س = ...

Ⓐ ١ Ⓑ $\frac{١}{٢}$ Ⓒ $\frac{١}{٤}$ Ⓓ $\frac{٣}{٤}$

---

⑪ إذا كان: جا $\frac{أ}{٢}$ = $\frac{١}{٣}$ فإن : جتاأ = ...

Ⓐ ± $\frac{٤\sqrt{٢}}{٩}$ Ⓑ $\frac{٧}{٩}$ Ⓒ ± $\frac{٢\sqrt{٢}}{٣}$ Ⓓ $\frac{٤\sqrt{٢}}{٩}$

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① عدد طرق الإجابة على ٤ أسئلة فقط من ورقة امتحانية تحتوي على ٦ أسئلة يساوي ....

Ⓐ ١٠ Ⓑ ١٥ Ⓒ ٢٤ Ⓓ ٣٠

---

② إذا كان رقم الآحاد في |ن لا يساوي صفر فإن :..........

Ⓐ ن < ٤ Ⓑ ن < ٥ Ⓒ ن > ٩ Ⓓ ن عدد فردي

③ إذا كان : $\frac{١}{|ن}$ + $\frac{٢}{|ن + ١}$ − $\frac{٥٦}{|ن + ٢}$ = صفر . فإن : ن = ...

Ⓐ ٥ Ⓑ ٨ Ⓒ ١٠ Ⓓ ١٢

---

④ إذا كان $^{ن+١}ل_{٤}$ = $\frac{٥}{٢}$ $^{ن}ل_{٣}$. فإن : ن = ...

Ⓐ ١٢ Ⓑ ١١ Ⓒ ١٠ Ⓓ

---

⑤ إذا كان: ∫ س $\sqrt{س^{٢} − ١٥}$ ءس = ك $\sqrt{(س^{٢} − ١٥)^{٣}}$ + ث فإن أ =...

Ⓐ $\frac{٢}{٣}$ Ⓑ $\frac{٣}{٢}$ Ⓒ $\frac{٤}{٣}$ Ⓓ $\frac{١}{٣}$

---

⑥ نهـــا (س ← أ) $\frac{جاس − جاأ}{س − أ}$ = ...

Ⓐ جتاس Ⓑ جاس Ⓒ جتاأ Ⓓ جا(س − أ)

---

⑦ طول نصف قطر الدائرة التي تمس أضلاع المثلث أ ب حـ الذي فيه :

أ ب = ٢٥سم ، ب حـ = ١٧سم ، حـ أ = ٢٦سم يساوي ....سم

Ⓐ ٢ Ⓑ ٥ Ⓒ ٦ Ⓓ ٨

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

Ⓐ متتابعة هندسية مجموع حديها الأول والرابع يساوي ٧٠ ، ومجموع حديها الثاني الثالث يساوي ٦٠

أثبت انه توجد متتابعتان تحققان الشروط المعطاه ، وانه يمكن ايجاد مجموع عدد غير منته من حدود

احداهما ، وأوجد هذا المجموع بدءً من حدها الأول.

Ⓑ إذا كانت الدالـــة د: د(س) = $\begin{cases} س^{٢} + ٤ & : س \le ١ \\ أس + ب & : س > ١ \end{cases}$ قابلـة للاشتقاق عنـد

س = ١ اوجد قيمة كل من : أ ، ب

النموذج الثاني عشر

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① أصغر عدد من الحدود يمكن أخذه من المتتابعة الحسابية (٢٥ ، ٢٢ ، ١٩ ، ......) إبتداءً من حدها الأول ليكون المجموع سالباً هو ....

(أ) ١٦ (ب) ١٧ (ج) ١٨ (د) ١٩

② المتسلسلة ١×٢ + ٢×٣ + ٣×٤ + ٤×٥ + ... = ...

(أ) $\sum_{ر=1}^{\infty}(2ر-1)(2ر+1)$ (ب) $\sum_{ر=1}^{\infty}ر(ر+1)$

(ج) $\sum_{ر=1}^{\infty}ر(ر-1)$ (د) $\sum_{ر=1}^{\infty}ر(ر+2)$

③ $(ح_ن)$ متتابعة حسابية فيها : $ح_{17} = 72$ ، $ح_{72} = 17$

فإن رتبة الحد الذي قيمته صفر هي ....

(أ) ٥٦ (ب) ٨٩ (ج) ٩٠ (د) ٩١

④ إذا كان : أ، ب وسطين حسابيين بين س، ص فإن : $\frac{ص - س}{ب - أ} =$ ......

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٦

⑤ معدل التغير في الدالة د عند س = ٠ يعطى بالعلاقة : ....

(أ) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ)-د(0)}{د(هـ)}$ (ب) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ)-د(0)}{هـ}$

(ج) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(0)-د(هـ)}{هـ}$ (د) $\lim_{هـ \to 0} \frac{د(هـ)-د(0)}{د(0)}$

⑥ إذا كان : $د(س) = \frac{س + أ}{س - أ}$ وكانت : $د'(2) = -2$ فإن : أ = ...

(أ) ٤ ، ١ (ب) −٤ ، ١ (ج) ٤ ، −٤ (د) −١ ، ١

⑦ إذا كان : $ص^3 = س^4 - 2س^2 + 1$ فإن : $\frac{دص}{دس} =$ ....

(أ) $\frac{4س^3 - 4س}{3\sqrt[3]{(س^4-2س^2+1)^2}}$ (ب) $\frac{4س^3 - 4س}{\sqrt{(س^4-2س^2+1)^2}}$

(ج) $\frac{4س^3 - 4س}{\sqrt[3]{(س^4-2س^2+1)^2}}$ (د) $\frac{4س^3 - 4س}{3\sqrt{(س^4-2س^2+1)^2}}$

⑧ إذا كان : ظا أ = $\frac{2}{3}$ ، ظا ب = $\frac{1}{5}$ حيث زاويتين حادتين فإن : أ + ب = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٧٥°

⑨ إذا كان : جا٢س = $\frac{1}{5}$ فإن : جتا٥س جتاس + جا٥س جاس = ...

(أ) $\frac{23}{25}$ (ب) $-\frac{23}{25}$ (ج) $\frac{4\sqrt{6}}{25}$ (د) $-\frac{4\sqrt{6}}{25}$

⑩ إذا كان جتاθ = $\frac{7}{9}$ حيث $\theta \in]0 ، \frac{\pi}{2}[$ فإن : ظا $\frac{\theta}{2}$ = ...

(أ) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (ب) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{2}{3}$

⑪ إذا كان : $\frac{ظاس - ظا25°}{1 + ظاس ظا25°} = 1$ حيث س زاوية حادة فإن : س = ...°

(أ) ٢٠ (ب) ٧٠ (ج) ٦٥ (د) ٢٥

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

① في المتتابعة الهندسية : ($\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، ١، ......) رتبة الحد الذي قيمته ١٠٢٤ هي .....

(أ) ١٢ (ب) ١٣ (ج) ١٤ (د) ١٥

② الوسط الهندسي للأعداد : ٢ ، ٥ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢٥ هو ....

ⓐ ٥ ⓑ ٨ ⓒ ١٠ ⓓ ٣٠

---

③ عدد طرق تكوين عدد أولي مكون من ٣ ارقام مختلفة من مجموعة الارقام ٢ ، ٤ ، ٥ هو ....

ⓐ ٦ ⓑ ٤ ⓒ ١ ⓓ صفر

---

④ إذا كان : $\frac{|\text{س}}{|\text{ص}}$ = ٨×٧×٦ فإن : س + ص = ...

ⓐ ٢١ ⓑ ١٤ ⓒ -١٣ ⓓ ١١

---

⑤ $\int$ جا^{١٠٠}س قتا^{٩٩}س . ءس = ... + ث .

ⓐ جاس ⓑ -جتاس ⓒ جتاس ظا س ⓓ $\frac{١}{١٠١}$جتا^{١٠١}س

---

⑥ $\int$(جتاس جتا $\frac{\pi}{٢}$ - جاس جا $\frac{\pi}{٢}$) . ءس = ... + ث .

ⓐ جاس ⓑ جا(س + $\frac{\pi}{٢}$) ⓒ جتاس ⓓ جتا(س + $\frac{\pi}{٢}$)

---

⑦ إذا كان : جا٦٧° + جتا٣٧° = ك جتا٧° فإن : ك= ....

ⓐ $\sqrt{٢}$ ⓑ $\sqrt{٣}$ ⓒ $\frac{\sqrt{٢}}{٢}$ ⓓ $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

ⓐ عددان موجبان يزيد وسطهما الهندسي عن أحدهما بمقدار ٦ وينقص عن الاخر بمقدار ١٥ .
أوجد العددين .

ⓑ إذا كان : ص = $\frac{١}{٢}$جتا^{٢}س - جتاس أثبت ان : ص = جا^{٢}س



مقتت...

بنك أسئلة الرياضيات



الصف
الثاني الثانوي
التطبيقات

المراجعة النهائية

X=15+20.52

√64

X=15,3

الفصل
الدراسي الثاني



النموذج الأول

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث^{٢})

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

[١] سقطت كرة من ارتفاع ٩٠ م عن سطح الأرض ثم اصدمت بسطح الأرض وارتدت لأعلى بسرعة تساوي نصف سرعة اصطدامها بالأرض فإن أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة يساوي ....م

Ⓐ ١٨ Ⓑ ١٩,٦ Ⓒ ٢٢,٥ Ⓓ ٤٥

[٢] تحرك جسم من السكون بتسارع قدره ٤م/ث^{٢} فإن المسافة التي يقطعها الجسم حتى تصبح سرعته ٢٤م/ث تساوي .... م

Ⓐ ٣٥ Ⓑ ٧٢ Ⓒ ٨١ Ⓓ ٩٦

[٣] إذا تناقصت سرعة سيارة من (س) كم / س إلى (ص) كم / س خلال زمن قدرة (ن)ث . فإن القياس الجبري لعجلة الحركة يساوي

$\frac{س - ص}{ن}$ × .... م / ث^{٢}

Ⓐ $\frac{٥}{١٨}$ Ⓑ $\frac{-٥}{١٨}$ Ⓒ $\frac{٢٥٠}{٩}$ Ⓓ $\frac{-٢٥٠}{٩}$

[٤] إذا كان : $\overrightarrow{ع}_{ب١} = ١٢\overrightarrow{ى}$ ، $\overrightarrow{ع}_{ب} = -١٠\overrightarrow{ى}$ فإن :

$\overrightarrow{ع}_{١} =$ ....

Ⓐ $-٢\overrightarrow{ى}$ Ⓑ $٢٢\overrightarrow{ى}$ Ⓒ $٢\overrightarrow{ى}$ Ⓓ $-٢٢\overrightarrow{ى}$

[٥] إذا كان متجه موضع جسيم يعطى كدالة في الزمن بالعلاقة :

$\vec{ر} = \left(\frac{ن - ١٥}{ن + ٥} + ٢ \right) \vec{س}$ فإن متجه موضعه الإبتدائي هو ....

(أ) $-٢\vec{س}$ (ب) $٣\vec{س}$ (ج) $\vec{س}$ (د) $\vec{و}$

[٦] الزمن بالساعة الذي تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة منتظمة قدرها ٢٠م/ث في قطع مسافة ١٨٠كم يساوي ....

(أ) ١,٥ (ب) ٢ (ج) ٢,٥ (د) ٣

[٧] إذا كان مقدار التغير في سرعة جسم متحرك رأسياً خلال ٢ثواني يساوي ٢٠م / ث فإن مقدار عجلة الجاذبية في هذا المكان يساوي .... م/ث^{٢}

(أ) ٩ (ب) ٩,٦ (ج) ٩,٨ (د) ١٠

[٨] مر قطار طوله ١٥٠م متحرك بسرعة ٧٢ كم / س إلى جوار قطار آخر طوله ١٠٠م متحرك بسرعة ٤٥ كم / س في نفس اتجاه حركة القطار الأول فإن الزمن اللازم لكي يمر القطار الأول بالكامل م، القطار الثاني يساوي .... ث

(أ) $\frac{٢٥}{٢}$ (ب) $\frac{١٠٠}{٣}$ (ج) $\frac{١٠٠}{١٣}$ (د) غير ذلك

[٩] تحرك راكب دراجة ٦ كم غرباً ، ثم تحرك بعد ذلك ٨ كم بزاوية قياسها ٦٠° جهة الغرب فإن مقدار الازاحة التي قطعها الراكب يساوي .... كم

(أ) ١٤ (ب) ١٠ (ج) $٢\sqrt{٣٧}$ (د) $٢\sqrt{١٣}$

[١٠] بدأ جسيم حركته من السكون في خط مستقيم فقطع بعجلة منتظمة فقطع مسافة ٢٨سم في الثانية العاشرة من حركته فإن عجلة الحركة تساوي ..... سم / ث^{٢}

(أ) ٩,٥ (ب) ٦,٥ (ج) ٥ (د) ٤

[١١] مدينتان أ ، ب على الطريق الساحلي المسافة بينهما ١٢٠كم ، تحركت سيارة من المدينة أ متجهه إلى المدينة ب بسرعة ٨٨ كم / س ، وفي نفس اللحظة تحركت سيارة من المدينة ب متجهه إلى المدينة أ بسرعة ٧٢ كم / س . فإن السيارتان تتقابلان على بُعد من المدينة أ يساوي .... كم

(أ) ٩٨ (ب) ٨٨ (ج) ٥٤ (د) ٦٦

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

[١] أثرت قوة أفقية مقدارها ٧٠٠ ث.كجم على سيارة كتلتها ١,٥ طن تسير على طريق أفقي فإذا بدأت السيارة من السكون وبلغت سرعتها ١٩,٦ م/ث في ٥ ثوان فإن مقدار المقاومة يساوي .... ث كجم.

(أ) ٩٨٠ (ب) ٩,٨ (ج) ١٠٠ (د) ١٠

[٢] سيارة وزنها (٤) ثقل طن يمكنها الهبوط بسرعة منتظمة على مستو يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° دون استخدام محرك السيارة وإذا استخدم محرك السيارة بكامل قوته فإنها تستطيع أن تصعد نفس المنحدر بسرعة منتظمة. فإن قوة محرك السيارة = ... ث كجم

(علماً بأن المقاومة لم تتغير في الحالتين.)

(أ) ١٠٠٠ (ب) ٢٠٠٠ (ج) ٣٠٠٠ (د) ٤٠٠٠

[٣] كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٤,٩ أمتار عن سطح الأرض فإن كمية جسم حركة الجسم لحظة وصوله للأرض تساوي .... كجم. م /ث.

(أ) ٢,٤٥ (ب) ٤,٩ (ج) ٢٤٥٠ (د) ٤٩٠٠

[٤] تتحرك دبابة بسرعة منتظمة على طريق أفقي ضد مقاومات تعادل ٩٠ ث. كجم لكل طن من كتلتها فإذا كانت قوة محركها ٤٥٠٠ ث.كجم فإن كتلة الدبابة = ... طن .

(أ) ٤٩ (ب) ٥٠ (ج) ١٩٦ (د) ٤٩٠

٥ سيارة كتلتها ٩,٨ طن تسير بسرعة منتظمة مقدارها ٦٣ كم/س أوقف سائقها محركها فوقفت بعد أن قطعت مسافة ٤٩ مترًا فإن مقدار المقاومة يساوي .... ٥ طن.

(أ) ٣٠٦٢٥ (ب) ٣١٢٥ (جـ) ٣ $\frac{1}{8}$ (د) ٨ $\frac{1}{2}$

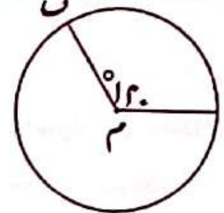
---

٦ سقط جسمان من ارتفاعان ف ، ٢ف عن سطح الأرض فإن النسبة بين سرعتيهما لحظة وصولهما لسطح الأرض تساوي ....

(أ) ١ : ٢ (ب) ١ : $\sqrt{2}$ (جـ) ١ : ٤ (د) ٢ : ١

---

٧ في الشكل المقابل :



م دائرة طول نصف قطرها ٧سم ، تحرك جسم من نقطة أ إلى نقطة ب عكس اتجاه دوران عقارب الساعة بحيث كان ق(∠أ م ب) = ١٢٠°

فإن مقدار الإزاحة الحادثة يساوي .... سم

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٧$\sqrt{3}$ (د) ١٤$\sqrt{3}$

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) إذا سقط جسم من قمة برج فإنه يصل لسطح الأرض بعد أربع ثوانٍ ، فإذا أريد لهذا الجسم أن يصل لسطح الأرض بعد سبع ثوان من لحظة قذفه إلى أعلى من قمة نفس البرج . أوجد السرعة التي يجب أن يُقذف بها .

(ب) جسم وزنه ٦٠٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل الخشن يميل على [illegible] بزاوية قياسها ٤٥° وكان معامل احتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{1}{2}$ ومعامل الاحتكاك الحركي يسا اثرت قوة ق في اتجاه خط اكبر ميل لاعلى المستوى اوجد مقدار القوه ق في كل من الحالا ية :

أولاً: ق تجعل الجسم على وشك الحركه لاعلى المستوى.

ثانياً: ق اقل قوه تمنع الجسم من الانزلاق.

ثالثاً: ق اقل قوه تحافظ على الجسم متحركا لاعلى المستوى.

النموذج الثاني

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث^2)

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

١ تتحرك سيارة فى خط مستقيم مبتدئة من السكون بعجلة منتظمة مقدارها ٢٥ سم / ث^2 في نفس اتجاه حركة السيارة فإن سرعة السيارة بعد $\frac{1}{4}$ دقيقة تساوي .... سم / ث

(أ) ٣٧٥ (ب) −٣,٧٥ (جـ) ٣,٧٥ (د) −٣٧٥

---

٢ قذف جسيم رأسياً لأسفل فقطع مسافة ١٥,٥ متر خلال الثانية الأولى من قذفه . فإن السرعة التي يجب أن يقذف بها لأسفل تساوي .... م/ث

(أ) ١٥,٥ (ب) ١٠,٦ (جـ) ٩,٨ (د) ١٧,٢

---

٣ سقط جسم من قمة برج فقطع في الثانية الأخيرة من سقوطه مسافة ١٩,٦ متراً فإن ارتفاع البرج يساوي .... متر.

(أ) ٢٥ (ب) ٢٧ $\frac{3}{4}$ (جـ) ٣٠ $\frac{5}{8}$ (د) ٣٢ $\frac{5}{7}$

---

٤ الزمن بالساعة الذي تستغرقه سيارة تتحرك بسرعة منتظمة ٢٠ م / ث في قطع مسافة ١٨٠ كم يساوي ....

(أ) ١,٥ (ب) ٢ (جـ) ٢,٥ (د) ٣

---

٥ سقطت كرة من ارتفاع ٩٠ متر عن سطح الأرض وعند وصولها لسطح الأرض ارتدت ثانية إلى أعلى بسرعة تساوي نصف سرعة وصولها إلى الأرض . فإن أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة يساوي .... متر

(أ) ٤٥ (ب) ١٨ (جـ) ٢٢,٥ (د) ١٩,٦

---

٦ تتسارع حركة طائرة من سكون على ممر الإقلاع بمقدار ٢ م / ث^2 فإذا كانت سرعة الإقلاع اللازمة ٩٦م/ث فإن الزمن المنقضى من بدء الحركة حتى الإقلاع يساوي .... ثانية

(أ) ٢٥ (ب) ٣٢ (جـ) ٣٧ (د) ٤٢

المجموعة الثانية : (٧ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

[١] تحرك راكب دراجة ٥ كم غرباً ،ثم تحرك بعد ذلك ٣ كم بزاوية قياسها ٣٠° شرق الشمال فإن مقدار الإزاحة الحادثة يساوي .... كم

(أ) ٨ (ب) √١٩ (ج) ٧ (د) √٢٤

---

[٢] إذا كان : $\overrightarrow{ع}_{١} = -٢٢\overrightarrow{ى}$ ، $\overrightarrow{ع}_{ب} = ١٥\overrightarrow{ى}$ فإن : $\overrightarrow{ع}_{ب١} =$ ....

(أ) $٣٧\overrightarrow{ى}$ (ب) $-٣٧\overrightarrow{ى}$ (ج) $٧\overrightarrow{ى}$ (د) $-٧\overrightarrow{ى}$

---

[٣] نقصت سرعة سيارة بانتظام من ٥٤ كم / س إلى ١٨ كم / س بعد أن قطعت مسافة ٦٢٥ متراً. فإن المسافة التي تقطعها بعد ذلك حتى تسكن تساوي................ متر

(أ) ١٦٠ (ب) ٢٥٠ (ج) ١٢٥٠ (د) ٧٨,١٢٥

---

[٤] أن نصف قطر رأسي في دائرة طوله ١٢,٥ متر، أب ، أجـ وتران في الدائرة يمثلان طريقين خشنين ومقاومة كل منهما م (نيوتن) ، عندما انزلق جسم كتلته ٢٠ كجم من السكون من نقطة أ على الطريق أب بعجلة منتظمة جـ (م/ث²) وصل إلى نقطة ب بسرعة ع (م / ث) ، وعندما انزلق جسم آخر كتلته ١٥ كجم من السكون من نقطة أ على الطريق أجـ كانت عجلته جـ (م/ث²) أيضًا .

إذا كان: ق(∠ب أ ن) = ٦٠° ، أجـ = ١٥ متراً

فإن : ع = ... م/ث

(أ) ١,٤√٢ (ب) ٢,٥√٢ (ج) ٧ (د) ٢,٥

---

[٥] أثرت قوة أفقية مقدارها ٧٠٠ ث. كجم على سيارة كتلتها ١,٥ طن تسير على طريق أفقي فإذا بدأت السيارة من السكون وبلغت سرعتها ١٩,٦ م / ث في ٥ ثوان فإن مقدار المقاومة يساوي .... ث كجم.

(أ) ٩٨٠ (ب) ٩,٨ (ج) ١٠٠ (د) ١٠

[٧] تطارد طائرة حربية مصرية طائرة معادية لها المسافة بينهما ١٠ كم وتتحركان بنفس السرعة ، فإذا اطلقت الطائرة المصرية صاروخاً بسرعة ١٥٠ كم/س فإن الصاروخ يصيب الطائرة المعادية بعد زمن قدره ...... دقيقة

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

---

[٨] كمية حركة جسم كتلته ٧٠٠ جرام يتحرك في خط مستقيم مبتدئاً بسرعة مقدارها ١٥ م/ث وبعجلة منتظمة ٢,٥ م/ث² في نفس اتجاه سرعته الإبتدائية بعد مرور ١٢ ثانية يساوي ...... كجم.م/ث

(أ) ١٥,٢ (ب) ٣,١٥ (ج) ٣١,٥ (د) ٣١٥

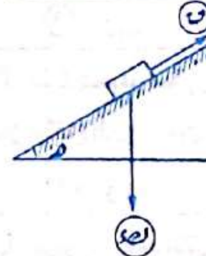
---

[٩] إذا أثرت قوة على جسم كتلته ١٥٠ جراماً لمدة $\frac{١}{٥}$ ثانية فغيرت سرعته من ٢٠ سم/ث إلى ٢٩,٦ سم/ث في نفس الاتجاه فإن مقدار هذه القوة يساوي .... ثقل جرام

(أ) ٢٠٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٩٤٠ (د) ٥٨٨

---

[١٠] في الشكل المقابل :



جسم كتلته ١٠ كجم موضوع على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ أثرت عليه قوة مقدارها ٢٩,٦ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل لأعلى فتحرك الجسم لأعلى المستوى بعجلة مقدارها ٢ م / ث² فإذا كان مقدار القوة ٢٩,٦ نيوتن فإن الجسم يتحرك.........

(أ) بعجلة مقدارها ١ م/ ث لأسفل المستوى.

(ب) بعجلة مقدارها ٢ م / ث لأعلى المستوى.

(ج) بعجلة مقدارها ١ م / ث لأعلى المستوى.

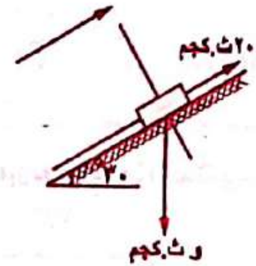
(د) بسرعة الجسم منتظمة.

---

[١١] سيارة كتلتها ٢ طن تصعد منحدر يميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها $\frac{١}{٢٠}$ ضد مقاومات ٤٠ ث.كجم لكل طن من كتلتها فقطعت ٤,٩ متر من السكون في ١٠ ثوان فإن قوة محركها =......... ث. كجم

(أ) ١٠٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٢٠٠ (د) ٢٥٠

6 في الشكل المقابل :



جسم وزنه (و) ث. كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ، أثرت على الجسم قوة مقدارها ٢٠٠ث. كجم تعمل في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى فحركته بعجلة قدرها ٠,٩٨ م/ث² لأعلى ضد مقاومات قدرها ٧٨٤ نيوتن

فإن : و = ... ث كجم

(أ) ٢٠٠ (ب) ١٩٦٠ (ج) ٢٠ (د) ١٩٦

7 كرة كتلتها ١٥ جرام تتحرك أفقيًا بسرعة ٢,٥٢ كم / س اصطدمت بمضرب ساكن وارتدت أفقياً بسرعة ٤٠ سم / ث فإن مقدار التغير في كمية حركة الكرة يساوي .... جم . سم /ث

(أ) ١٥٠ (ب) ٤٥٠ (ج) ١٤٠٠ (د) ١٦٥٠

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

(أ) تتحرك سيارة بسرعة منتظمة ٧٢ كم / س. مرت بسيارة شرطة ساكنة فبدأت سيارة الشرطة في متابعتها بعد ١٠ ثوان من مرورها متحركة بعجلة منتظمة مسافة ١٠٠ متر حتى بلغت سرعتها ٩٠ كم / س ، ثم سارت بهذه السرعة حتى لحقت بالسيارة الأولى. أوجد الزمن الذى استغرقته عملية المطاردة منذ لحظة تحرك سيارة الشرطة والمسافة التي قطعتها هذه السيارة.

(ب) سقط جسم كتلته ٤٩ جرام رأسيًا من إرتفاع ٤٠ سم على أرض رملية فغاص فيها مسافة ٢ سم. أوجد بقتل [redacted] حركة الجسم بفرض أنها منتظمة.

النموذج الثالث

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث²)

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

1 قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٤٢م / ث .

فإن أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم هو ..... م .

(أ) ٦٥ (ب) ٩٨ (ج) ٨٤ (د) ٩٠

2 تناقصت سرعة سيارة من ٩٠ كم / س إلى ٣٦ كم / س خلال ٤ث .

فإن المسافة المقطوعة تساوي .... م .

(أ) ١٠ (ب) ٢٥ (ج) ٧٠ (د) ١٤٠

3 يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه : $\overrightarrow{ر} = (٢ن + ٢)\overrightarrow{س} + (٤ن - ١)\overrightarrow{ص}$. فإن معيار الإزاحة حتى اللحظة ن = ١ يساوي .... وحدة طول .

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) $\sqrt{٢٤}$

4 إذا كان : $\overrightarrow{ع}_{أب} = ١٥\overrightarrow{ى}$ ، $\overrightarrow{ع}_{أ} = ٣٥\overrightarrow{ى}$ فإن : $\overrightarrow{ع}_{ب}$ = ...

(أ) $-٥٠\overrightarrow{ى}$ (ب) $٥٠\overrightarrow{ى}$ (ج) $-٢٠\overrightarrow{ى}$ (د) $٢٠\overrightarrow{ى}$

5 قطعت سيارة مسافة ٥٠ كم في ساعة واحدة ثم توقفت لمدة نصف ساعة ثم تحركت في نفس الاتجاه مسافة ٣٠ كم في نصف ساعة . فإن السرعة المتوسطة للسيارة تساوي .... كم / س .

(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (ج) ٥٠ (د) ٨٠

6) سيارة كتلتها ٣ طن تتحرك حركة منتظمة على طريق أفقي فإذا كانت المقاومة لحركتها تعادل ٥٧٥ ث. كجم لكل طن من الكتلة فإن قوة محرك السيارة = ... ث. كجم.

(أ) ٢٢٥ (ب) ٤٠٥ (ج) ٦٧٥ (د) ٢٢٠٥

7) بدأ جسم حركته بسرعة ١٢٦ كم / س ،وتوقف بعد أن قطع مسافة ١٢٢,٥م .

فإن الزمن اللازم لذلك يساوي .... ث

(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ١٤

8) تحرك جسمين كتلتيهما $ك_1$ ، $ك_2$ حيث $ك_1 > ك_2$ من نفس نقطة البداية بنفس السرعة الابتدائية ضد مقاومة ثابتة (م) حتى توقفا بعد قطع مسافتين $ف_1$ ، $ف_2$ على الترتيب فإن ....

(أ) $ف_1 = ف_2$ (ب) $ف_1 > ف_2$ (ج) $ف_1 < ف_2$ (د) المعلومات غير كافية

9) سقط جسم من السكون من ارتفاع ١٦,٩ متراً فبلغت كمية حركته قبل اصطدامه بالأرض مباشرة ٥٤٦٠ جرام.م / ث فإن كتله هذا الجسم تساوي .... جرام

(أ) ١٠٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٢٠٠ (د) ٢٢٥

10) سيارة كتلتها ٦ طن تتحرك في طريق أفقي بأقصى سرعة لها فإذا كانت المقاومات لحركتها تعادل ١٥٠ ثقل كيلوجرام لكل طن من كتلتها فإن قوة محرك السيارة تساوي .... ثقل طن.

(أ) ١٥٠ (ب) ٤٠٠ (ج) ٨٠٠ (د) ٩٠٠

11) قذيفة كتلتها ١ كجم تنطلق بسرعة ٧٢٠ كم/س نحو دبابة كتلتها ٥٠ طن تتحرك نحو المدفع بسرعة ٢٠ م/ث فإن كمية حركة القذيفة بالنسبة للدبابة تساوي .... كجم.م/ث

(أ) ٢٠٠ (ب) ٢٢٠ (ج) $١٠^{٦}$ (د) $١,١ \times ١٠^{٦}$

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

1) قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٩٨ م / ث

فإن زمن وصوله لأقصى ارتفاع يساوي .... ث

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠

2) ١٨٠متر / س / ث = ... سم / $ث^2$

(أ) ٠,٠٥ (ب) ٥ (ج) ٢٠ (د) ٢٠٠

3) أ ، ب جسمان يتحركان في اتجاهين متضادين ، معيار سرعة أ ضعف معيار سرعة ب فإن $ع_{أب}$ = ...

(أ) $٢ع_1$ (ب) $١,٥ع_1$ (ج) $٢,٥ع_1$ (د) $٣ع_1$

4) حجر كتلته ١٠ كجم معلق بحبل لا يتحمل شداً يزيد عن ٣٠ ث. كجم فإن أقل وقت ممكن لشد الحجر مسافة ٢٠متر رأسيًا لأعلى من السكون يساوى .... ثانية.

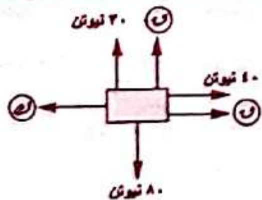
(أ) $\frac{٥}{٧}$ (ب) $\frac{١٠}{٧}$ (ج) ٢ (د) $\frac{١٥}{٧}$

5) كمية حركة جسم كتلته ٧٠٠ جرام يتحرك في خط مستقيم مبتدئاً بسرعة مقدارها ١٥م/ث وبعجلة منتظمة ٢,٥ م/$ث^2$ وفي نفس اتجاه سرعته الابتدائية بعد مرور ١٢ثانية من بدء الحركة تساوي ...كجم.م/ث

(أ) ١٥,٢ (ب) ٣,١٥ (ج) ٣١,٥ (د) ٣١٥

6) في الشكل المقابل :

إذا كان الجسم ساكن فإن : ق − ك = ...



(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (ج) ٥٠ (د) ٩٠

[7] أثرت قوة $\overrightarrow{ق}$ على جسم كتلته ٧ كجم فأكسبته عجلة $\overrightarrow{ج}$ حيث $\overrightarrow{ج} = ٦\overrightarrow{س} - ٨\overrightarrow{ص}$ حيث ج بوحدة م/ث² فإن : $\|\overrightarrow{ق}\|$ = ... نيوتن.

(أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٠٠ (د) ٧٠

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) قطعت سيارة المسافة بين الإسكندرية والمنصورة على مرحلتين، الأولى من الإسكندرية إلى دمنهور ومقدارها ١٠٠كم بسرعة ١٠٠ كم/س والثانية من دمنهور إلى المنصورة ومقدارها ١٦٠كم بسرعة ١٢٠ كم/س فإذا توقفت السيارة في دمنهور لمدة ١٠ دقائق . أوجد سرعتها المتوسطة خلال الرحلة كلها .

(اعتبر السيارة تتحرك في خط مستقيم)

(ب) تُشد عربة قطار ساكنة كتلتها ٤,٩ طن بسلك يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ حيث جاهـ = $\frac{٣}{٥}$ فتحركت العربة مسافة ١٠ متر في ١٠ ثوانٍ فإذا كانت المقاومة لحركة العربة تعادل ٥٠ ثقل جرام لكل كيلو جرام من كتلة العربة . أوجد بالثقل كيلو جرام مقدار قوة الشد في السلك.

النموذج الرابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث²)

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

بدأ جسيم حركته من السكون شرقاً بعجلة ٦م/ث² فإن القياس الجبري لسرعة الجسم عندما يقطع ١٢ متراً غرب نقطة البداية تساوي .... م/ث

(أ) ١٢ (ب) -١٢ (ج) ±١٢ (د) ١٤٤

بدأ جسيم حركته بسرعة ١٠م/ث حتى وصلت ٣٠م/ث في نهاية فترة زمنية قدرها ١٠ث ثانية . فإن المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة تساوي .... م .

(أ) ١٠٠ (ب) ٢٠٠ (ج) ٣٠٠ (د) ٤٠٠

تحرك جسيم بسرعة ١٥م/ث ، وبعجلة ٣م/ث² في نفس اتجاه سرعته فإن مقدار الازاحة الحادثة بعد ٤ ثواني من بدء الحركة تساوي .... م.

(أ) ٨٤ (ب) ٤٢ (ج) ٣٦ (د) ٢٤

تحرك رجل على طريق مستقيم فقطع مسافة ٨٠م بسرعة ٢م/ث ، ثم تحرك في الاتجاه المضاد على نفس الطريق مسافة ٤٠م بسرعة ٢م/ث فإن سرعته المتوسطة خلال الرحلة كلها تساوي ...... م/ث

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) ٢ (ج) ٩٥,٩٢ (د) ٢٠

راقبت سيارة شرطة متحركة بسرعة ٦٠كم/س شاحنة تتحرك في الاتجاه المضاد . فبدت لها وكأنها تتحرك بسرعة ١٥٠كم/س . فإن السرعة الفعلية للشاحنة تساوي ..... كم/س

(أ) ٢١٠ (ب) ١٥٠ (ج) ١٠٥ (د) ٩٠

٧٢كم/س = ... م/ث

ⓐ ٢٥٩,٢ ⓑ ٣٦ ⓒ ٤٠ ⓓ ٢٠

$ يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه $(\vec{ر})$ يُعطى كدالة في الزمن (ن) بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $\vec{س}$، $\vec{ص}$ بالعلاقة $\vec{ر} = (٤ن - ٩)\vec{س} + (٢ن + ١٢)\vec{ص}$.

فإن مقدار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة ن = ٢ يساوي .... وحدة طول.

ⓐ ٥ ⓑ ١٠ ⓒ ١٥ ⓓ ٢٠

% السرعة المتوسطة لجسيم يتحرك بسرعة ابتدائية ع. وعجلة منتظمة جـ خلال الثانية السادسة من حركته تساوي ....

ⓐ ع. + ٥جـ ⓑ ع. + ٦جـ ⓒ ع. + ٥,٥جـ ⓓ ع. − ٥,٥جـ

يتحرك جسيم من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة فتقطع ٢٤م خلال الثواني الأربع الأولى من حركته. فإن مقدار عجلته تساوي .... م/ث²

ⓐ ١,٥ ⓑ ٢ ⓒ ٦ ⓓ ١٢

بدأ جسيم حركته بسرعة ١٢٦كم/س وتوقف بعد أن قطع مسافة ١٢٢,٥م.

فإن عجلة حركة الجسيم تساوي ...... م/ث²

ⓐ ٥ ⓑ −٥ ⓒ ٦٤,٨ ⓓ −٦٤,٨

) قذف جسيم رأسياً لأعلى بسرعة ٢٤م/ث فإن الزمن الذي يستغرقه حتى يصل إلى موضع ٢٢,٤ م أسفل نقطة القذف يساوي .... ث

ⓐ ٤ ⓑ ٥ ⓒ ٦ ⓓ ٨

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

إذا تحرك جسم بعجلة منتظمة فتغيرت سرعته من $(ع_1)$ م/ث إلى $(ع_2)$ م/ث فقطع مسافة (ف)م خلال (ن)ث فإن : $ع_1 + ع_2$ = ...

ⓐ $\frac{ف}{ن}$ ⓑ $\frac{٢ف}{ن}$ ⓒ $\frac{ف}{٢ن}$ ⓓ $\frac{ف^2}{ن}$

تهبط سيارة على مستوى مائل بسرعة ثابتة إذا أبطل السائق محركها، وتصعد نفس المستوى بسرعة ثابتة أيضاً إذا كانت قوة محركها تساوي وزن السيارة. فإن قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي تساوي ....

ⓐ ١٥° ⓑ ٣٠° ⓒ ٤٥° ⓓ ٦٠°

أثرت قوة على جسم كتلته ١٥٠ جراماً لمدة $\frac{١}{٥}$ ثانية فغيرت سرعته من ٢٠ سم/ث إلى ٣٩,٦ سم/ث في نفس الاتجاه فإن مقدار هذه القوة يساوي .... ثقل جرام.

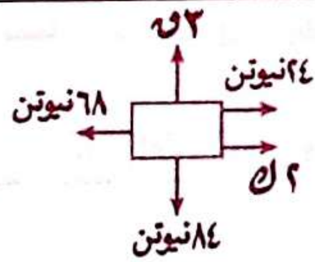
ⓐ ١٥ ⓑ ٣٠٠ ⓒ ٥٨٨ ⓓ ٢٩٤٠

! سقطت كرة من المطاط كتلتها ٢٠٠ جرام من ارتفاع ٩٠ سم على سطح أفقي فارتدت إلى ارتفاع ٤٠ سم

فإن مقدار التغير في كمية حركة الكرة نتيجة للتصادم يساوي .... كجم.م/ث.

ⓐ ٠,٥٦ ⓑ ٠,٨٤ ⓒ ١,٤ ⓓ ١٤٠٠٠٠

" في الشكل المقابل: إذا كان الجسم يتحرك بسرعة منتظمة تحت تأثير مجموعة القوى المبينة فإن: ق + ك = ... نيوتن.



ⓐ ٦ ⓑ ٢٢ ⓒ ٢٨ ⓓ ٥٠

رصاصة كتلتها ٢٠ جرام اصدمت بحاجز خشبي عندما كانت سرعتها ٧٠٠ م/ث ، فغاصت فيه مسافة ٥ سم فإن مقدار مقاومة الحاجز الخشبي يساوي .... ث كجم.

(أ) ٩٨٠٠٠ (ب) ٩٨ (ج) ١٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠

$ إذا تحرك جسم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ تحت تأثير وزنه فقط فإن عجلة حركته تساوي ....

(أ) ء (ب) ء جتا هـ (ج) ء جا هـ (د) صفر

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) مستوى مائل خشن طوله ٢٥٠ سم وارتفاعه ١٥٠ سم قذف جسم من اسفل نقطه في المستوى لاعلى المستوى اوجد اصغر سرعه يقذف بها هذا الجسم ليصل الى أعلى نقطه فيه علما بان معامل احتكاك الحركي بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{١}{٢}$.

(ب) جسم كتلته ٢٠ جرام موضوع على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٢}{٥}$ تحرك الجسم لأعلى المستوى بتأثير قوة مقدارها ٢٦ ثقل جرام تميل على المستوى بزاوية ظلها $\frac{٥}{١٢}$ إلى أعلى المستوى . أوجد مقدار عجلة الحركة ورد فعل المستوى .

النموذج الخامس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨ م / ث^{٢})

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

يهبط مظلي رأسيًا بسرعة منتظمة ، فإذا كان الوزن الكلي له والمظلة ٨٥ث. كجم فإن مقدار قوة مقاومة الهواء للمظلة = ... ث. كجم.

(أ) صفر (ب) ٨,٦٧ (ج) ٨٥ (د) ٨٣٣

إذا تغيرت سرعة سيارة من ٤٠ كم / س إلى ٨٠ كم / س. فقطعت خلالها مسافة قدرها $\frac{١}{٢}$ كم. فإن الزمن اللازم لذلك يساوي .... دقيقة

(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (ج) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{١}{٢}$

تتحرك سيارة رادار لمراقبة السرعة على الطريق الصحراوي بسرعة ٤٠ كم / س، راقبت هذه السيارة حركة سيارة نقل قادمة في الاتجاه المضاد ، فبدت وكأنها تتحرك بسرعة ١٢٠ كم / س فإن السرعة الفعلية لسيارة النقل هي .... كم / س

(أ) ١٦٠ (ب) ٨٠ (ج) ٦٠ (د) ٢٠

! قطاران متساويان في الطول يسيران في نفس الاتجاه في خطين متوازيين الأول بسرعة ٥٦ كم / س والثاني بسرعة ٦٦ كم / س فإذا لحق القطار الأسرع القطار الأبطأ وتخطاه بالكامل في ٣٦ث . فإن طول كل قطار يساوي .... م

(أ) ٢٥ (ب) ٥٠ (ج) ٧٥ (د) ١٠٠

" اطلقت رصاصة افقياً بسرعة ١٠٠ م / ث على كتلة خشبية فغاصت فيها مسافة ٥٠سم حتى سكنت. فإن مقدار العجلة التي تتحرك بها الرصاصة تساوي .... م / $ث^{٢}$

(أ) $١٠^{٤}$ (ب) $١٠^{٣}$ (ج) $١٠^{٢}$ (د) ١٠

إذا سقط جسم من ارتفاع ١٠ م عن أرض افقية. فإن سرعته لحظة اصطدامه بالأرض تساوي .... م / ث

(أ) صفر (ب) ٢٠ (ج) ١٤ (د) ١٩٦

$ إذا قذف جسم رأسياً لاعلى بسرعة (ع.) م/ث فوصل لاقصى ارتفاع (ف)م بعد مرور زمن قدرة (ن)ث فإن : ن = ...

(أ) $\frac{ع.}{٢ء}$ (ب) $\frac{ع.}{ء}$ (ج) $\frac{ع.^{٢}}{٢ء}$ (د) $\frac{ع.^{٢}}{ء}$

% قذف جسم شرقاً بسرعة ١٦م/ث، بعجلة مقدارها ٤ م/$ث^{٢}$. فإن الجسم يكون على بعد ٤٠ م غرب نقطة القذف بعد زمن قدرة ...... من لحظة القذف

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ١٠ (د) ١٢

قذف جسم شرقاً بسرعة ١٦م/ث، بعجلة مقدارها ٤ م/$ث^{٢}$. فإن الجسم يكون على بعد ٤٠ م غرب نقطة القذف بعد زمن قدرة ...... من لحظة القذف

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ١٠ (د) ١٢

اثرت قوة مقدارها (ق) في ثلاثة أجسام مختلفة كتلتها $ك_{١}$، $ك_{٢}$، $ك_{٣}$ فإذا اكسبت الكتل الثلاثة عجلات مقاديرها ٤جـ، ٢جـ، ٦جـ على الترتيب فإن $ك_{١} : ك_{٢} : ك_{٣}$ = ...

(أ) ٢ : ٣ : ٤ (ب) ٤ : ٣ : ٢ (ج) ٣ : ٢ : ٤ (د) ٣ : ٤ : ٢

) قذفت كرة صغيرة بسرعة ٣٠ م/ث وبعجلة مقدارها ٢ م/$ث^{٢}$ في عكس اتجاه سرعتها الابتدائية لتصطدم بحائط رأسي على بعد ٢٠٠م من نقطة القذف وفقدت نصف سرعتها نتيجة للتصادم فإذا عادت الكرة لنقطة القذف مرة أخرى بعد مرور ثانيتين من لحظة التصادم. فإن مقدار عجلة الحركة أثناء العودة تساوي .... م/$ث^{٢}$

(أ) ٨٠ (ب) ٨٥ (ج) ٩٠ (د) ٩٥

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

قذف جسم رأسياً لاعلى بسرعة ٤٩ م / ث فإن أقصى ارتفاع يصل اليه الجسم هو .... م

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٢٢,٥ (د) ٢٤٥

يتحرك جسم متجه موضعه $\overrightarrow{ر} = (٤ن^{٢} - ٢)\overrightarrow{س} + (٢ن^{٢} + ٥)\overrightarrow{ص}$. فإن مقدار الازاحة الحادثة حتى اللحظة ن = ١ يساوي .... وحدة طول

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) $٢\sqrt{١٧}$ (د) ٨

١٨٠ م / س/ث = ... سم/$ث^{٢}$

(أ) ٣٠٠ (ب) ٣٠ (ج) ٥ (د) ٠,٠٥

! قذفت كرة رأسياً لاعلى فوصلت إلى ارتفاع ٦ م ثم عادت إلى نقطة القذف مرة أخرى فإن مقدار الإزاحة الحادثة يساوي .... م

(أ) ١٢ (ب) ٩ (ج) ٦ (د) صفر

"طائرة عمودية كتلتها ٦ طن تصعد رأسيًا لأعلى بعجلة ٢٫٤٥م / ث² فإذا كانت قوة محركها ١٨٠٠٠٠ث. كجم فإن مقدار المقاومة لكل طن من كتلتها يساوي .... ثقل كجم.

(أ) ١٠٥٠٠ (ب) ١٠٥٠ (ج) ١٧٥٠ (د) ١٧٥

#إذا كانت كمية حركة جسم كتلته $ك_{١}$ يتحرك بسرعة ٨٠ م/ث هي نفسها كمية حركة جسم كتلته $ك_{٢}$ يتحرك بسرعة ١٠٠ م/ث هي نفسها كمية حركة جسم كتلته ($ك_{١} + ك_{٢}$) يتحرك بسرعة ع فإن: ع = ... كم/س

(أ) $\frac{٤٠٠}{٩}$ (ب) $\frac{٣٢٠}{٩}$ (ج) ١٦٠ (د) ١٨٠

$تهبط كرة معدنية صغيرة وزنها ١٣٠ث.جم رأسيًا فى سائل، وجد أنها تقطع مسافات متساوية فى فترات زمنية متساوية فإن مقدار قوة مقاومة السائل لحركة الكرة = ... ث جم.

(أ) ٦٥ (ب) ١٣٠ (ج) ٢٦٠ (د) ٣٢٫٥

المجموعة الثالثة: (٥ درجة)

(أ) جسم كتلته ٤٥ كجم موضوع على مستوى افقي خشن معامل احتكاك السكوني بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{\sqrt{٢}}{٤}$ بينما معامل احتكاك الحركي يساوي $\frac{\sqrt{٢}}{٥}$ اوجد مقدار القوه التي تجعل الجسم على وشك الحركه. ثم اوجد مقدار القوه التي تجعله يتحرك بعجله مقدارها $\frac{٤\sqrt{٢}}{٥}$ م/ث². علما بان القوه تميل على الافقي بزاويه قياسها ٣٠° لأعلى في الحالتين.

(ب) بدأ جسم حركته في اتجاه ثابت بسرعة ٢٠ م/ث وبعجلة ٦ م/ث². أوجد

أولاً: سرعة الجسم بعد دقيقة واحدة من بدء الحركة.

ثانياً: السرعة المتوسطة للجسم خلال الثانية العاشرة من حركته، ومن ثم أوجد المسافة التي قطعها خلال هذه الفترة

النموذج السادس

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩٫٨م / ث²)

المجموعة الأولى: (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً:

[١] إذا كان: $\overrightarrow{ع}_{با} = ١٥\overrightarrow{ى}$ ، $\overrightarrow{ع}_{ام} = -١٢\overrightarrow{ى}$ فإن: $\overrightarrow{ع}_{بم}$ = ...

(أ) $٢\overrightarrow{ى}$ (ب) $-٣\overrightarrow{ى}$ (ج) $٢٧\overrightarrow{ى}$ (د) $-٢٧\overrightarrow{ى}$

[٢] يقطع قطار المسافة بين المنصورة والقاهرة في زمن قدره ١٫٥ساعة إذا تحرك بسرعة ٢٥م/ث. فإذا تحرك القطار بسرعة ١٢٠كم/س فإنه يقطع المسافة في زمن قدرة ....دقيقة

(أ) ٦٧٫٥ (ب) ١٢٠ (ج) ١٣٥ (د) ١٥٠

[٣] إذا سقط حجر من ارتفاع ١٠م على أرض رملية فغاص فيها مسافة ١٩٦سم حتى سكن فإن عجلة حركة الجسم داخل الرمل تساوي .... م / ث

(أ) −١٤ (ب) −٢٥ (ج) −٥٠ (د) ٥٠

[٤] جسم يتحرك بعجلة ٢ م / ث² في اتجاه سرعته فإن هذا يعني أن ....

(أ) الجسم يقطع ٢م كل ثانية.

(ب) الجسم يتحرك بسرعة ٢م/ث.

(ج) سرعة الجسم تتزايد بمقدار ٢ م / ث كل ثانية.

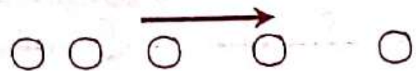
(د) سرعة الجسم تتناقص بمقدار ٢ م / ث كل ثانية.

٥ يتحرك جسم متجه موضعه $\vec{ر} = (٣ن + ٢)\vec{س} + (٤ن - ١)\vec{ص}$.

فإن مقدار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة ن = ١ يساوي .... وحدة طول.

(أ) ٥ (ب) ٧ (ج) $\sqrt{٣٤}$ (د) ٨

٦ تتساقط قطرات الزيت من إحدى السيارات المتحركة من اليسار إلى اليمين كما بالشكل المقابل بملاحظة قطرات الزيت فإن السيارة تتحرك ....



(أ) بسرعة منتظمة (ب) بتسارع (ج) بتقصير (د) بتقصير ثم سرعة منتظمة

٧ إذا سقط جسم من ارتفاع ١٠ متر على أرض أفقية فإن سرعته لحظة وصوله لسطح الأرض تساوي ......م/ث

(أ) ٤٠٠ (ب) ١٩٦ (ج) ٢٠ (د) ١٤

٨ يجذب حصان كتلة خشبية على أرض أفقية بقوة مقدارها ١٠٠ ث. كجم وتميل على الأفقي لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا تحركت الكتلة بسرعة منتظمة فإن مقدار مقاومة الأرض لحركتها = ... ث. كجم.

(أ) ٥٠ (ب) $٥٠\sqrt{٣}$ (ج) ١٠٠ (د) $١٠٠\sqrt{٣}$

٩ إذا كانت كمية حركة الكرة (أ) ضعف كمية حركة الكرة (ب) وكانت كتلة الكرة (أ) تساوي نصف كتلة الكرة (ب) فإن النسبة بين سرعة الكرة (أ) إلى سرعة الكرة (ب) تساوي ....

(أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ٤ : ١ (د) ١ : ٤

١٠ جندي مظلات يهبط رأسيًا وكانت مقاومة الهواء لحركته تتناسب طرديا مع مربع سرعته وكانت $ع_١$ سرعته عندما كانت مقاومة الهواء له تعادل $\frac{٩}{٢٥}$ من وزنه ، $ع_٢$ أقصى سرعة هبوط للجندي. فإن $ع_١ : ع_٢ =$ ......

(أ) ٢٥ : ٩ (ب) ٩ : ٢٥ (ج) ٥ : ٣ (د) ٣ : ٥

١١ بدأ جسيم كتلته ٥ كجم حركته بسرعة ٨ م/ث قطع مسافة ١٢٠ متراً خلال العشرة ثواني الأولى من حركته فإن كمية حركته في نهاية هذه الفترة الزمنية تساوي .... كجم م/ث

(أ) ٥ (ب) ١٨ (ج) ٩٠ (د) ١٨٠

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

١ يتحرك منطاد رأسيًا لأسفل ضد مقاومة تتناسب مع مربع سرعته وكانت أقصى سرعة يتحرك بها هي ع م/ث فإذا تحرك المنطاد ضد مقاومة تساوي $\frac{١٦}{٤٩}$ من وزنه وتنقص سرعته بمقدار ١,٥ م/ث عن السرعة القصوى فإن أقصى سرعة يتحرك بها المنطاد = ... م/ث

(أ) ٢,٥ (ب) ٣,٥ (ج) ٦ (د) ٧

٢ سقط جسم كتلته ٢ كجم من ارتفاع ٤٩٠ م عن سطح الأرض. فإن كمية حركة الجسم لحظة وصوله لسطح الأرض تساوي .... كجم.م/ث

(أ) ٤٩ (ب) ٩٨ (ج) ١٩٦ (د) ٣٩٢

٣ في الشكل المقابل: تؤثر القوتين ٩ نيوتن ، ٢٥ نيوتن على جسم كتلته ك كجم فتكسبه عجلة مقدارها جـ = ٢,٣م/ث² في الاتجاه الموضح فإن : ك = ... كجم



(أ) $\frac{١٧٠}{٤٩}$ (ب) ٢٤ (ج) ٨ (د) ٤

٤ طائرة هيلكوبتر كتلتها ٢ طن تتحرك رأسياً لأعلى بعجلة منتظمة قدرها $\frac{٤٩}{٣٠}$ م / ث^٢ ، فإذا كانت مقاومة الهواء $\frac{١}{٢}$ ثقل طن لكل طن من الكتلة فإن قوة محرك الطائرة تساوي ... ثقل طن

(أ) ٢ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ١٢

٥ في الشكل المقابل: إذا كان الجسمان يتحركان بعجلة منتظمة على مستوى افقي أملس تحت تأثير القوة الأفقية ق . فإن مقدار الشد في الخيط بين الجسمين يساوي .....



(أ) ٣ق (ب) ٢ق (ج) $\frac{ق}{٢}$ (د) $\frac{ق}{٣}$

٦ إذا كان جسم وزنه ٢٠ ث. كجم ينزلق بسرعة منتظمة على مستوى مائل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° فإن مقاومة المستوى = ... ث. كجم.

(أ) صفر (ب) ١٠ (ج) ٢٠ (د) $١٠\sqrt{٣}$

٧ قاطرة تجر قطارا على طريق أفقي بسرعة منتظمة فإذا كانت كتلة القطار والقاطرة معاً ٢٥٠ طن وقوة القاطرة ٢٠٠٠ث. كجم فإن مقدار المقاومة لكل طن من الكتلة هي ...... ثقل كجم

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) ٨ (ج) ٢٠٠ (د) ٢٥٠

المجموعة الثالثة : (د درجة)

(أ) يراد سحب جسم كتلته ١ طن على مستوى خشن يميل على الافقي بزاوية قياسها θ حيث ظا $\theta = \frac{٣}{٤}$ بواسطه قوه توازي المستوى في اتجاه خط اكبر ميل لأعلى. اوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى اذا كانت اقل قوه تحافظ على الجسم متحركاً لاعلى على المستوى مقدارها ١٤٠٠ ثقل كيلو جرام.

(ب) قاطره كتلتها ٦٥ طن وقوه الاتها ٢٧ ثقل طن تجر عدد من العربات كتله كل منها ٩ طن صاعدة على شريط يميل على افقي بزاويه جيب قياسها $\frac{١}{١٠}$ وكانت المقاومه ١٥ ثقل كجم لكل طن من الكتله اوجد عدد العربات اذا كانت عجله الحركه ١٩,٦ سم /ث^٢.

النموذج السابع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث^٢)

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

١ بدأ جسيم حركته من السكون شرقاً بعجلة ٦ م/ث^٢ فإن القياس الجبري لسرعة الجسم عندما يقطع ١٢ متراً غرب نقطة البداية تساوي .... م/ث

(أ) ١٢ (ب) −١٢ (ج) ±١٢ (د) ١٤٤

٢ بدأ جسيم حركته بسرعة ١٠م/ث حتى وصلت ٣٠م/ث في نهاية فترة زمنية قدرها ١٠ث ثانية . فإن المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة تساوي .... م .

(أ) ١٠٠ (ب) ٢٠٠ (ج) ٣٠٠ (د) ٤٠٠

٣ تحرك جسيم بسرعة ١٥م/ث ، وبعجلة ٣م/ث^٢ في نفس اتجاه سرعته فإن مقدار الازاحة الحادثة بعد ٤ ثواني من بدء الحركة تساوي .... م.

(أ) ٨٤ (ب) ٤٢ (ج) ٣٦ (د) ٢٤

٤ تحرك رجل على طريق مستقيم فقطع مسافة ٨٠م بسرعة ٢م/ث ، ثم تحرك في الاتجاه المضاد على نفس الطريق مسافة ٤٠م بسرعة ٢م/ث فإن سرعته المتوسطة خلال الرحلة كلها تساوي ...... م/ث

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) ٢ (ج) ٩٥,٩٢ (د) ٢٠

٥ راقبت سيارة شرطة متحركة بسرعة ٦٠كم/س شاحنة تتحرك في الاتجاه المضاد . فبدت لها وكانها تتحرك بسرعة ١٥٠كم/س . فإن السرعة الفعلية للشاحنة تساوي...... كم/س

(أ) ٢١٠ (ب) ١٥٠ (ج) ١٠٥ (د) ٩٠

6) رجل مربوط إلى مظلة نجاة يهبط هو والمظلة في اتجاه رأسي إلى أسفل فإذا علم أن مقاومة الهواء تتناسب طرديا مع مربع مقدار السرعة وأن مقاومة الهواء تساوي وزن الرجل والمظلة عندما تكون السرعة ١٢كم/س فإن سرعة هبوط الرجل والمظلة عندما تصبح هذه السرعة منتظمة تساوي ... كم/س

(أ) ٩ (ب) ١٨ (جـ) ٢٧ (د) ٣٦

7) أثرت قوة على جسم ساكن كتلته ٨ كجم فحركته فى اتجاهها مسافة ٢٤٥ مترا في الثوان العشر الأولى من حركته. فإن مقدار هذه القوة يساوي .... ث كجم.

(أ) ٣٩٢ (ب) ٣٩,٢ (جـ) ٤٠ (د) ٤

8) ٥٤كم/س = ... م/ث

(أ) ١٩٤,٤ (ب) ١٥٠٠ (جـ) ١٩,٤٤ (د) ١٥

9) صاروخ كتلته ٤ طن بما فيه من وقود، انطلق بسرعة ٢٠٠م/ث، ويقذف الوقود بمعدل ثابت قدره ١٠٠ كجم كل ثانية مع بقاء كمية الحركة ثابتة فإن سرعة الصاروخ بعد ١٠ تساوى ...... كم

(أ) $\frac{٨٠٠}{٢}$ (ب) ٦٠٠ (جـ) ٨٠٠ (د) ٩٦٠

10) يتحرك جسيم بحيث كان متجه موضعه ($\overrightarrow{ر}$) يُعطى كدالة في الزمن (ن) بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $\overrightarrow{س}$، $\overrightarrow{ص}$ بالعلاقة $\overrightarrow{ر} = (٢ن+٢)\overrightarrow{س} + (٤ن-٢)\overrightarrow{ص}$. فإن مقدار الإزاحة الحادثة حتى اللحظة ن = ٢ يساوي .... وحدة طول.

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ١٠ (د) ١٤

11) السرعة المتوسطة لجسيم يتحرك بسرعة ابتدائية ع. وعجلة منتظمة جـ خلال الثانيتين السادسة والسابعة من حركته تساوي ....

(أ) ع. + ٥جـ (ب) ع. + ٥,٥جـ (جـ) ع. + ٦جـ (د) ع. + ٦,٥جـ

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

1) يتحرك جسيم من السكون في خط مستقيم بعجلة منتظمة فقطع ٢٤م خلال الثواني الأربع الأولى من حركته. فإن مقدار عجلته تساوي .... م/ث²

(أ) ١,٥ (ب) ٢ (جـ) ٦ (د) ١٢

2) بدأ جسيم حركته بسرعة ١٢٦كم/س وتوقف بعد أن قطع مسافة ١٢٢,٥م. فإن عجلة حركة الجسيم تساوي .... م/ث²

(أ) ٥ (ب) − ٥ (جـ) ٦٤,٨ (د) − ٦٤,٨

3) قذف جسيم رأسياً لأعلى بسرعة ٢٤م/ث فإن الزمن الذي يستغرقه حتى يصل إلى موضع ٣٢,٤ م أسفل نقطة القذف يساوي .... ث

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٨

4) إذا تحرك جسم بعجلة منتظمة فتغيرت سرعته من $(ع_١)$م/ث إلى $(ع_٢)$م/ث فقطع مسافة (ف)م خلال (ن)ث فإن : $ع_١ + ع_٢ =$ ....

(أ) $\frac{ف}{ن}$ (ب) $\frac{٢ف}{ن}$ (جـ) $\frac{ف}{٢ن}$ (د) $\frac{ف^٢}{ن}$

5) جسم كتلته ٧٠٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم مبتدئا بسرعة مقدارها ١٥ م/ث وبعجلة منتظمة ٢,٥ م/ث² في نفس اتجاه سرعته الإبتدائية. فإن كمية حركته بعد مرور ١٢ ثانية من بدء الحركة تساوي ....كجم.م/ث

(أ) ١٥,٣ (ب) ٣,١٥ (جـ) ٣١,٥ (د) ٣١٥

[٦] بدأت دبابة كتلتها ٢٥ طن وقوة آلتها $\frac{1}{2}$ ٥.طن في التحرك على أرض أفقية وكانت قوة المقاومة لحركتها تساوى في المقدار ١٠ ث. كجم لكل طن من كتلتها فإن سرعة الدبابة بعد مضى $\frac{1}{2}$ ٢ دقيقة تساوي .... م/ث

(أ) ٧,٣٥ (ب) ١٤,٧ (جـ) ٢٩,٤ (د) ٣٦,٧٥

---

[٧] قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٢٤,٥ م / ث فإن المسافة المقطوعة خلال الثانية الثالثة تساوي........ متر.

(أ) صفر (ب) ٤,٩ (جـ) ٢,٤٥ (د) ١,٢٢٥

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

(أ) مدينتان أ، ب على الطريق الساحلي المسافة بينهما ١٢٠كم ، تحركت سيارة من المدينة أ قاصدة المدينة ب بسرعة منتظمة ٨٨كم / س ، وفي نفس اللحظة تحركت سيارة أخرى من المدينة ب قاصدة المدينة أ بسرعة منتظمة ٧٢ كم / س. أوجد متى وأين تتقابل السيارتان.

(ب) إذا سقط جسم رأسياً لأسفل فوصل إلى سطح الأرض بعد (ن) ث

اثبت أن المسافة $ف_1$ التي قطعها خلال الثانية الأخيرة من حركته تعطى بالعلاقة :

$$ف_1 = \frac{1}{2} د(٢ن - ١)$$

النموذج الثامن

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث^2)

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

تحركت سيارة ناحية الشرق بسرعة ٤ م/ث لمدة ٦٠ ثانية ثم توقفت لمدة ١٠ ثوان ثم تحركت ناحية الغرب بسرعة ٥ م/ث لمدة ٣٠ ثانية أخرى فإن السرعة المتوسطة خلال الرحلة الكلية يساوي ...... م/ث

(أ) ٠,٧ (ب) ٠,٩ (جـ) ١ (د) ٣,٩

أطلقت قذيفة كتلتها ١٢٠ جرام بسرعة ٣٩٠ متر / ث على هدف خشبى ساكن كتلته ٣ كيلوجرام فاستقرت فيه وتحركت المجموعة بعد ذلك بسرعة ما ، فإذا علمت أن كمية الحركة لا تتغير نتيجة للتصادم فإن سرعة المجموعة بعد التصادم تساوي .... م/ث

(أ) ٤٦٨ (ب) ٣٢٥ (جـ) ٩ (د) ١٥

إذاكانت: $\overleftarrow{ف} = ٤ن\overleftarrow{س} - ٣ن\overleftarrow{ص}$

وكان : $\overleftarrow{ر} = -٣\overleftarrow{س} + \overleftarrow{ص}$ فإن : $\overleftarrow{ر} =$ .... عند $ن = ١$

(أ) $٥\overleftarrow{س} - ٦\overleftarrow{ص}$ (ب) $\overleftarrow{س} - ٤\overleftarrow{ص}$

(جـ) $\overleftarrow{س} - ٢\overleftarrow{ص}$ (د) $-٧\overleftarrow{س} - ٢\overleftarrow{ص}$

أسقطت كرة من قمة برج ارتفاعة ١٢٢,٥ متر

فإن زمن وصولها لسطح الأرض = ... ثانية

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

"من نقطة أسفل سقف حجرة بمسافة ٢٤٠ سم قذفت كرة كتلتها [illegible] جم بسرعة ٩٨٠ سم/ث رأسياً لأعلى فاصطدمت بالسقف وتغيرت بذلك كمية حركتها بمقدار ٠,٤ كجم.م/ث فإن سرعة ارتداد الكرة تساوي ....سم/ث

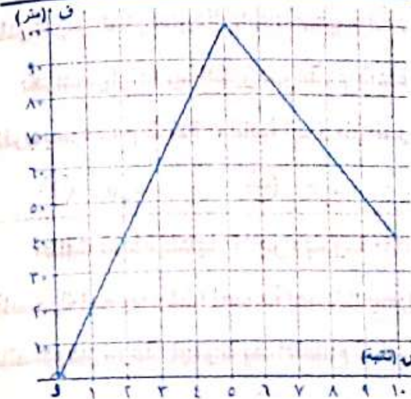
(أ) ١٠٠ (ب) ٢٠٠ (جـ) ٣٠٠ (د) ٤٠٠

#يتحرك جسمان أ ، ب في خط مستقيم في الاتجاه ب أ بالسرعتين ١٠٠٠ م /د ، ١٢٠ كم/س على الترتيب فإذا كانت المسافة بينهما ٢٠ كم فإنهما يتقابلان على بعد .... كم من نقطة بداية حركة الجسم ب .

(أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (ج) ٤٠ (د) ٦٠

في الأسئلة من $ إلى %

الشكل المقابل يمثل دراجة تتحرك من النقطة (و) في خط مستقيم فإن :



$ معيار متجه السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها يساوي .... م/ث

(أ) ٢ (ب) ٤
(ج) ١٤ (د) ١٦

السرعة المتوسطة خلال الرحلة كلها يساوي .... م/ث

(أ) ٢ (ب) ٤
(ج) ١٤ (د) ١٦

% الدراجة تعكس اتجاه حركتها عند ن = ...

(أ) ٢ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) الدراجة لا تعكس اتجاه حركتها

قاطرة تجر قطاراً بقوة ثابتة مقدارها ٨١٠ ث.كجم تحت تأثير مقاومة تتناسب مع مربع السرعة ، فإذا كانت أقصى سرعة للقطار تساوي ٣٠ م /ث فإن المقاومة المؤثرة على القطار عندما تكون سرعة القطار ٩٠ كم / س تساوي .... ث.كجم

(أ) ١٨٠ (ب) ٥٦٢,٥ (ج) ٥٥١٢,٥ (د) ٧٢٩٠

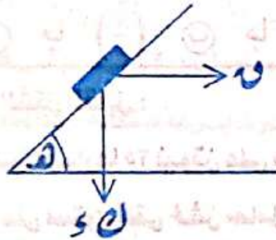
) قذف جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة قدرها ٢٨ متر/ث فإذا كانت مقاومة الهواء لحركة الجسم تساوي $\frac{1}{7}$ وزنه . فإن أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم هو .... متر

(أ) ٢٥ (ب) ٣٥ (ج) ٣٧,٥ (د) ٤٢,٥

المجموعة الثانية : (٧ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

في الشكل المقابل :



الجسم الموضوع على المستوى الأملس كتلته ك = ١٢ كجم ،بدأ حركته من السكون تحت تأثير القوة الأفقية ن التي مقدارها ٨ ث.كجم حيث ظا هـ = $\frac{٣}{٤}$ فإن :

مقدار عجلة الحركة = ... م /ث²

(أ) ٩,٨ (ب) ٤,٩
(ج) $\frac{٤٩}{٧٥}$ (د) $\frac{٤٩}{٢٥}$

المسافة التي يقطعها الجسم على المستوى في ٣ ثوان من بدء الحركة .... م

(أ) ١,٦ (ب) ٢,٩٤
(ج) ٣,٥ (د) ٤,٩

رد فعل المستوى = ... ث.كجم

(أ) ١ (ب) ٩,٨
(ج) $\sqrt{٢}$ (د) $\sqrt{٣}$

ا كتلة مقدارها ٢٠ كجم موضوعة على مستوى أفقي أملس ،أثرت عليها قوة أفقية مقدارها (ن) فحركتها بعجلة منتظمة مقدارها ٤٩ م /ث² فإن : ن = ... نيوتن

(أ) ٤٩٠ (ب) ٩٨٠ (ج) ٥ (د) ١٠

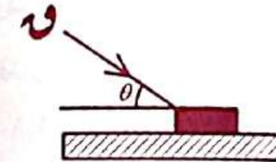
" جسم كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٤,٩ أمتار من سطح الأرض فإن كمية حركة الجسم لحظة وصوله للأرض تساوي ....كجم. م/ث

(أ) ٤٩٠٠ (ب) ٢٤٥٠ (ج) ٤,٩ (د) ٢,٤٥

#وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها θ واثرت علية قوة مقدارها ٦ ٥ كجم في اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى فتحرك الجسم لأعلى بعجلة $\frac{١}{٤}$ ء فإن : θ = ...

(أ) جا$^{-١}$ $\left(\frac{١}{٤}\right)$ (ب) جا$^{-١}$ $\left(\frac{١}{٦}\right)$ (ج) جا$^{-١}$ $\left(\frac{٧}{٢٠}\right)$ (د) جا$^{-١}$ $\left(\frac{٢}{٣}\right)$

$ في الشكل المقابل :



أثرت قوة مقدارها ٣٥ نيوتن على صندوق وزنه ٤٩ نيوتن موضوع على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك الحركي بين المستوى والصندوق يساوي ٠,٢ والقوة تميل على الأفقي بزاوية ظلها $\frac{٣}{٤}$ فاكسبته عجلة (جـ) فإن : جـ = ... م/ث^{٢}

(أ) ٢,٨ (ب) ٣,٦ (ج) ٤,٤٨ (د) ٥,٥٦

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

(أ) سيارة كتلتها ٤,٢ طن تتحرك على طريق افقي مستقيم بسرعة ٧٢ كم/س توقف محركها فنقصت سرعتها إلى ٦٠٠ سم / ث بعد نصف دقيقة. أوجد قوة المقاومة لحركتها .

(ب) سيارة نقل تزن ٣ ثقل طن تصعد بسرعة منتظمة منحدرا يميل على الأفقي بزاوية قياسها هـ حيث جاهـ = $\frac{١}{٦٠}$ فإذا كانت مقاومة الاحتكاك وخلافه تعادل ٤ ثقل كجم لكل طن من كتلة السيارة. فاوجد بثقل الكيلوجرام قوة محرك السيارة.

النموذج التاسع

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(في كل من الأسئلة الآتية اعتبر عجلة الجاذبية تساوي ٩,٨م / ث^{٢})

المجموعة الأولى : (١١ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

٦ م/س = ... مم/د

(أ) ١٠ (ب) ١٠٠ (ج) ١٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠

طائرة هليوكوبتر وزنها ٨ ثقل طن تتحرك رأسيًا ضد مقاومات ٣٠٠ ثقل كجم لكل طن من الكتلة. فإن قوة محرك الطائرة = ... كجم عندما تتحرك بسرعة منتظمة ، هابطة رأسيا لأسفل.

(أ) ١٠٤٠٠ (ب) ٨٦٠٠ (ج) ٦٥٠٠ (د) ٥٦٠٠

إذا أثرت قوة على جسم كتلته ١٥٠ جراماً لمدة $\frac{١}{٥}$ ثانية ، فغيرت سرعته من ٢٠ سم / ث إلى ٢٩,٦ سم / ث في نفس الاتجاه. فإن مقدار هذه القوة = ... ثقل جرام.

(أ) ٣٠٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٩٤٠ (د) ٥٨٨

! تتحرك كرة كتلتها ٢٠٠ جم أفقيًا اصطدمت بحائط رأسي عندما كان سرعتها ٦٠ م /ث فإذا ارتدت بعد أن فقدت $\frac{٢}{٣}$ مقدار سرعتها فإن التغير في كمية حركتها نتيجة اصطدامها بالحائط يساوي................ جم. م / ث

(أ) ٣٠٠٠ (ب) ٦٠٠٠ (ج) ٢٤٠٠٠ (د) ٦٠٠٠٠

" يتحرك جسيم بعجلة منتظمة في اتجاه ثابت. فإذا قطع ٢٠ مترًا خلال الثانية الثالثة من بدء حركته ، ١٥٠ مترا في الثواني الثامنة والتاسعة والعاشرة فإن عجلة الحركة تساوي .... م/ث^{٢}

(أ) ٢,٥ (ب) ٥ (ج) ٧,٥ (د) ١٠

أطلقت رصاصة بسرعة ٥٠ م / ث على هدف ثابت فسكنت فيه بعد أن غاصت مسافة ٢٥ سم فإن السرعة التي تنفذ بها الرصاصة في نفس الهدف إذا كان سمكه ١٦ سم على فرض ثبوت العجلة في الحالتين تساوى.................. م / ث

(أ) ٢٥ (ب) ٣٠ (ج) ٣٥ (د) ٤٠

$ تحركت سيارة مسافة ٢٠ كم بسرعة منتظمة ٢٠ كم/س ثم تحركت في نفس الاتجاه مسافة ٩٠ كم بسرعة ((ع)) فإذا كانت سرعتها المتوسطة خلال الرحلة كلها هي ٤٠ كم/س فإن : ع =..... كم/س

(أ) ٣٠ (ب) ٤٥ (ج) ٦٠ (د) ١٢٠

% إذا تحرك رجل من نقطة ثابتة في اتجاه الشرق مسافة ٢٤٠ م خلال زمن دقيقتان ثم تحرك الرجل في اتجاه الغرب بسرعة منتظمة ٨ م/ ث لمدة ٣٠ ثانية فإن معيار متجه السرعة المتوسطة للرجل هو......م/ث

(أ) صفر (ب) ٢ (ج) ٣,٢ (د) ٥

قذف جسيم رأسيًا إلى أعلى بسرعة ١٩,٦ متر / ث. فإن سرعته عندما يكون على ارتفاع ١٤,٧ مترا فوق نقطة القذف يساوي .... م/ث

(أ) ٩,٨ (ب) ٩,٨ − (ج) ٩,٨ ± (د) الجسم لا يمكن أن يصل إلى هذا الارتفاع

سقط جسم كتلته ٧٠ جم رأسياً وبعد ٢ ثوان اصطدم بسطح سائل لزج فغاص فيه بسرعة منتظمة فقطع ٢,١ متر في $\frac{١}{٢}$ ثانية فإن التغير في كمية الحركة نتيجة التصادم يساوي .... كجم متر/ث

(أ) ٢,٥ (ب) ١,٢٥ (ج) ١,٧٥ − (د) ٢,٥ −

) قطاران أ ، ب طول كل منهما ٥٠ متر يتحركان في اتجاهين متضادين بسرعتين ١٠ م/ ث ، ١٥ م / ث فإن زمن عبور كل منهما للآخر = ... ثانية.

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

المجموعة الثانية : (١٤ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

سقطت كرة من المطاط كتلتها (ك) كجم من ارتفاع ($ف_١$) متر على أرض أفقية فارتدت الكرة رأسيا لأعلى إلى ارتفاع ($ف_٢$) متر بعد اصطدامها بالأرض وكانت كمية الحركة قبل التصادم ضعف كمية الحركة بعد الارتداد فإن : $\frac{ف_١}{ف_٢}$ = ...

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) $\frac{٣}{٢}$

جسمان مصنوعان من نفس المادة ووزناهما ٢٠ نيوتن ، ٣٠ نيوتن موضوعان على نفس المستوى الأفقى الخشن أثرت قوتان أفقيتان مقدار اهما ١٠ نيوتن ، ١٢ نيوتن ، الأولى أثرت على الجسم الأول فجعلته على وشك الحركة ، الثانية أثرت على الجسم الثاني فتحرك بسرعة منتظمة فإن :النسبة بين معامل الاحتكاك السكوني : معامل الاحتكاك الحركي.......

(أ) ٢ : ٣ (ب) ٣ : ٤ (ج) ٤ : ٥ (د) ٥ : ٦

قذف جسم أفقيا بسرعة ٢,٨ م /ث على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك الحركي بينه وبين الجسم ٠,١ فإن المسافة التي يقطعها الجسم على المستوى بالمتر قبل أن يسكن تساوى ......

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

! قطار كتلته ٢٤٠ طناً يسير في طريق أفقى بعجلة منتظمة ٢,٤٥ سم / ث فإذا كانت قوة الاته تعادل ٢٠٠٠ ثكجم إذا صعد هذا القطار أعلى منحدر يميل على الأفقي بزاوية هـ حيث جاهـ = $\frac{١}{٥٠٠}$ فإن العجلة التي يتحرك بها القطار أعلى المنحدر......... سم/ث²

(أ) ٤٩ (ب) ٩٨ (ج) ٠,٤٩ (د) ٠,٩٨

" قذف جسم إلى أعلى مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها ٠,١ وفي اتجاه خط أكبر ميل للمستوى وبسرعة مقدارها ٤٩ سم / ث. فإن الزمن الذي يمضى حتى يعود الجسم إلى النقطة التي قذف منها يساوي .... ثانية.

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

وضع جسم على قمة مستوى مائل أملس طوله (ل) متر ويميل على الأرض بزاوية قياسها (θ) فوصل إلى قاعدة المستوى في ٤ ثوان وعندما نقصت قياس زاوية ميل المستوى على الأرض وأصبح قياسها (φ) وصل إلى قاعدة المستوى في ٦ ثواني فإن : $\frac{\text{جا}\theta}{\text{جا}\varphi} =$ ....

(أ) ٩ : ٤ (ب) ٣ : ٢ (ج) ٢ : ٣ (د) ٨ : ٣

$ قطعت سيارة مسافة قدرها ١٨٠ كم خلال فترة زمنية مدتها ١٢٠ دقيقة فإن سرعتها المتوسطة تساوى............. كم / ساعة.

(أ) ٩٠ (ب) ٢٥ (ج) ١٨٠ (د) ١,٥

المجموعة الثالثة : (٥ درجة)

ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً تاماً :

(أ) يسير قطار في خط مستقيم بين محطتين مبتدئًا من السكون بعجلة منتظمة (جـ) م/ث² لمدة دقيقة واحدة وبعدها يسير بالسرعة التي اكتسبها بانتظام لمدة دقيقتين ثم يسير بعد ذلك بعجلة منتظمة (٢جـ) م/ث² في عكس اتجاه الحركة حتى يسكن أوجد النسبة بين المسافات الثلاثة التي يتحركها . وإذا كانت المسافة بين المحطتين ٩,٩ كم. فاوجد مقدار جـ والسرعة المنتظمة التي تحرك بها .

(ب) تنتقل الصناديق في أحد المصانع بانزلاقها على مستوى مائل ينتهى بمستوى أفقى فإذا كان طول المستوى المائل ٤٠ متر وقياس زاوية ميله على الأفقى ٣٠° والمقاومة لكل من المستويين تعادل $\frac{1}{5}$ وزن الجسم وبفرض أن سرعته لا تتغير بانتقاله إلى المستوى الأفقى وإذا كان طول الجزء الأفقى ١٠ أمتار. أوجد سرعة الصندوق عند نهاية المسار

﴿ كُلٌّ عَامٍ وَأَنتُمْ بِخَيْرٍ ﴾

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

